



مجاب عليها في مشكلة المراجعة ✓



مجاب عنها

أسئلة الكتاب المدرسي

أولاً

١ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات الآتية :

(١) الحركة الدورية التي يحدثها الجسم المهتز على جانبي موضع سكونه، بحيث تتكرر حركته على فترات زمنية متساوية.

(إدارة الخصوص / محافظة القليوبية ٢٠٢٣)

(٢) عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة.

(الزيتية / الأقصر ٢٢)

٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين، مع تعليل إجابتك :

(١) حاصل ضرب تردد جسم مهتز في زمنه الدوري يساوي .....

(جرجا / سوهاج ٢٢)

$$(1 / \frac{1}{4} / \frac{1}{3} / \frac{1}{2})$$

(٢) من الشكل المقابل : عندما تتحرك كرة البندول

من (س) : (ص) في زمن قدره ٠,٢ ثانية،

فإن التردد يساوي ..... هيرتز.

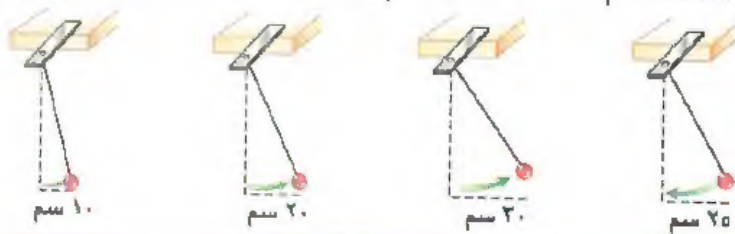
(نقادة / قنا ٢٢)

$$(0.04 / 0.2 / 20 / 50)$$



(٣) الأشكال الآتية تعبر عن اهتزاز بندول بسيط سعة اهتزاه

تساوي ..... سم (شروح الشيخ / جنوب سيناء ١٩)



٣ ماذا نعني بقولنا أن :

(١) عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها جسم مهتز في زمن قدره ١٠ ثانية

(أبو النعرس / الجيزة ٢٢)

يساوي ٥٠٠ اهتزازة كاملة.

(٢) الزمن الذي يستغرقه زنبرك في عمل ٦٠ اهتزازة كاملة يساوي دقيقة واحدة.

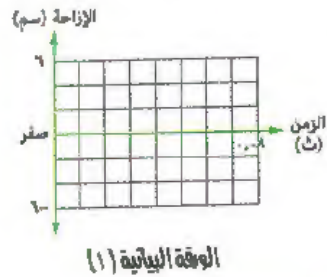
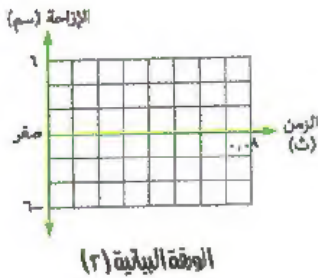
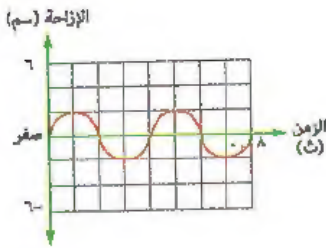
(أبو حمص / البحيرة ٢٢)

من الشكل المقابل الذي يمثل حركة جسم مهتز :

(١) أوجد الزمن الدوري للجسم المهتز.

(٢) أعد رسم الشكل في الورقة البيانية (١) بحيث يزداد التردد للضعف مع ثبوت سعة الاهتزاز.

(٣) أعد رسم الشكل في الورقة البيانية (٢) بحيث تزداد سعة الاهتزاز للضعف مع ثبوت التردد.



مجاب عنها

أستلة كتاب الامتحان

ثانياً

اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

مفهوم الحركة الاهتزازية وتمثيلها بيانياً

- (١) الحركة التي تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية. (بلا / كثر الشيخ ٢٢)
- (٢) الحركة التي يحدثها الجسم المهتز على جانبي موضع سكونه، بحيث تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية. (الخصوص / القليوبية ٢٢)
- (٣) أبسط صور الحركة الاهتزازية. (السلام / القاهرة ٢٣)
- (٤) الموضع الذي تكون فيه سرعة الجسم المهتز نهاية عظمى والإزاحة صفر. (الرحمانية / البحيرة ٢٣)

خصائص الحركة الاهتزازية

- (٥) أقصى إزاحة يحدثها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه. (كفر سعد / دمياط ٢٢)
- (٦) المسافة بين نقطتين سرعة الجسم المهتز عند إحداها أكبر ما يمكن وعند الأخرى أقل ما يمكن «صفر». (السادات / المنوفية ٢٢)
- (٧) الحركة التي يحدثها الجسم المهتز عندما يمر بنقطة ما في مسار حركته مرتين متتاليتين، في اتجاه واحد. (الهرم / الجيزة ٢٢)
- (٨) الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة. (قلين / كفر الشيخ ٢٣)
- (٩) المعكوس الضربي للتردد. (بسيون / الغربية ٢٢)

- (١٠) عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها الجسم المهتز فى الثانية الواحدة. (النشأ / البنية ٢٢)  
(١١) المعكوس الضربى للزمن الدورى. (دعياط / دمعياط ٢٣)

## ٢ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

### مفهوم الحركة الاهتزازية وتمثيلها بيانياً

- (١) الحركة الاهتزازية والحركة ..... من أنواع الحركة ..... (ذكر / البنية ٢٢)  
(٢) سرعة الجسم المهتز تكون ..... أثناء مروره بموضع السكون و ..... بالابتعاد عنه. (البينا / سوهاج ٢٢)  
(٣) تتناسب طاقة حركة كرة البندول البسيط تناسباً ..... مع كل من كتلتها ..... وسرعتها. (بنا / القنوية ١٩)  
(٤) تعتبر حركة الكواكب حول الشمس مثال للحركة .....، بينما حركة لعبة الأروحة مثال للحركة ..... (المطرية / القاهرة ٢٣)  
(٥) لا تعتبر الحركة التى تصنعها لعبة النحلة حركة ..... بالرغم من كونها حركة ..... (الباتين / القاهرة ٢٣)

### خصائص الحركة الاهتزازية

- (٦) تتضمن الاهتزازة الكاملة ..... إزاحات متتالية، تسمى كل منها ..... (اسنا / الأقصر ٢٣)  
(٧) وحدة قياس سعة الاهتزاز ..... بينما وحدة قياس الزمن الدورى ..... (هنا غمر / الدقلية ٢٣)  
(٨) بندول بسيط أقصى إزاحة يحدثها بعيداً عن موضع سكونه ٢, ٠ متر خلال ٥, ٠ ثانية، فإن سعة اهتزازة = ..... وزمنه الدورى = ..... (دعياط / دمعياط ٢٣)  
(٩) الهيرتز وحدة قياس ..... (جنوب / السويس ١٩)  
(١٠) كيلوهيرتز يعادل ..... هيرتز. (شبن القاطر / القلوبية ١٨)  
بينما ميگاهيرتز يعادل ..... هيرتز. (بندر دهنهور / البحيرة ٢٣)  
(١١) ٢٠ ميگاهيرتز = ..... جيجاهيرتز. (وسط / الإسكندرية ٢٢)  
(١٢) الفرق بين حاصل ضرب التردد فى الزمن الدورى والواحد الصحيح يساوى ..... (نصر النوبة / أسوان ٢٢)  
(١٣) البندول البسيط الذى يهتز ٣٠ اهتزازة كاملة فى ٦ ثانية، يكون تردده ..... وزمنه الدورى ..... (دسوق / كفر الشيخ ٢٣)

## اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

مفهوم الحركة الاهتزازية وتمثيلها بيانيًا

- (١) كلما اقترب الجسم المهتز من موضع سكونه .....  
 (١) تقل سرعته. (ب) تقل كتلته.  
 (ج) تزداد طاقة حركته. (د) تزداد سعة اهتزازه.
- (٢) حركة ..... من أمثلة الحركة الاهتزازية.  
 (١) القطار (ب) أمواج الماء (ج) لعبة النحلة (د) الأرجوحة
- (٣) تعتبر حركة بندول ساعة الحائط، حركة .....  
 (١) دورية. (ب) اهتزازية. (ج) موجية. (د) (١) ، (ب) معًا.
- (٤) تمثل حركة ..... حركة دورية غير اهتزازية.  
 (١) الأرجوحة (ب) لعبة النحلة (ج) الوتر المشدود (د) الشوكة الرنانة

خصائص الحركة الاهتزازية

- (٥) سعة الاهتزاز تعادل ..... اهتزازة كاملة.  
 (١) أربعة أمثال (ب) مقدار (ج) ربع (د) نصف
- (٦) أى الأشكال التالية يمثل اهتزازة كاملة ؟ .....



- (٧) المسافة بين أقصى إزاحتين لبندول بسيط على جانبي موضع سكونه تعادل ..... اهتزازة كاملة.  
 (١) ربع (ب) نصف (ج) ضعف (د) ٤ أمثال
- (٨) عندما يصنع جسم مهتز ٣٠٠ اهتزازة كاملة في نصف دقيقة،  
 يكون زمنه الدورى ..... ثانية.  
 (١) ٣٠ (ب) ١٠ (ج) ١ (د) ٠.١



(٩) عندما يصنع جسم ١٨٠ اهتزازة كاملة فى الدقيقة،

(المعادي / التقاهرة ٧٣)

فإن تردد هذا الجسم ..... هيرتز.

(د) ٢

(ج) ٣

(ب) ٤

(١) ٥

(١٠) من الشكل المقابل :

١- تردد الجسم المهتز ..... هيرتز.

(ب) ١٠

(١) ٥

(د) ٥٠

(ج) ٢٥

٢- سعة الاهتزاز ..... متر.

(ب) ٠,٠٤

(١) ٠,٠٢

(د) ٢

(ج) ١

(١١) إذا كان تردد جسم مهتز ٥ هيرتز، فإنه يحدث ..... اهتزازة كاملة

(الروضة / صباط ٢٣)

فى الدقيقة الواحدة.

(د) ٦٠٠

(ج) ٥٠٠

(ب) ٤٠٠

(١) ٣٠٠

(كوم حمادة / البحيرة ١٥)

(١٢) ١ جيجاهيرتز = ..... كيلوهيرتز.

(د) ١١٠

(ج) ٦١٠

(ب) ٣١٠

(١) ٢١٠

(الخصوص / القلوبية ٢٣)

(١٣) إذا كان تردد جسم مهتز ٦ هيرتز، يكون زمنه الدورى ..... ثانية.

(د)  $\frac{1}{6}$

(ج)  $\frac{1}{3}$

(ب) ٣

(١) ٦

(١٤) إذا زاد عدد الاهتزازات لجسم مهتز إلى الضعف خلال زمن معين، فإن .....

(ب) الزمن الدورى يقل إلى النصف.

(١) التردد يزداد إلى الضعف.

(أشمون / المنوفية ٣١)

(د) (١) (ب) معاً.

(ج) التردد يقل إلى النصف.

(١٥) فى الشكل المقابل : عندما تتحرك كرة البندول

من (أ) : (ب) فى زمن قدره ٠,٠١ ثانية،

فإن التردد يساوى ..... هيرتز.

(١) ٠,٠١

(ب) ٠,٠٤

(ج) ٢٥

(د) ٥٠





(١٦) فى الشكل المقابل، إذا كانت أقصى إزاحة يحدثها

الزنبرك بعيداً عن موضع سكونه ٣ سم، فإن :

١- المسافة الرأسية التى يقطعها الزنبرك خلال

٣ اهتزازات كاملة تساوى .....

(١) ٣ (ب) ١٢

(ج) ٢٤ (د) ٣٦

٢- تردد الزنبرك يساوى ..... هيرتز.

(١) ٠,٢

(ب) ٠,٤

(ج) ٢,٥

(د) ٥



٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وأعد تصويب العبارة الخاطئة :

ملفهوم الحركة الاهتزازية وقيمتها بياناً

- (١) تتكرر الحركة الدورية للجسم المهتز على فترات زمنية متساوية. (بولاق الدكرور / الجيزة ٢٣)
- (٢) تقل طاقة حركة البندول البسيط بزيادة سرعته. (فيها / القليوبية ٢٣)
- (٣) حركة الأرجوحة تمثل حركة دورية اهتزازية. (ثروة / الدقهلية ٢٣)
- (٤) حركة الوتر المشدود من أمثلة الحركة الانتقالية. (مركز كفر الدوار / البحيرة ٢٣)
- (٥) تصبح سرعة الجسم المهتز قيمة عظمى عند مروره بموضع سكونه. (الزرقا / دمياط ٢٣)
- (٦) مقدار الإزاحة على جانبى موضع سكون الجسم المهتز يكون متساوى. (الساحل / القاهرة ٢٣)
- (٧) تتناسب سرعة البندول عكسياً مع مقدار إزاحته بعيداً عن موضع سكونه. (البلينا / سوهاج ٢٣)

خصائص الحركة الاهتزازية

- (٨) يزداد الزمن الدورى بزيادة عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة فى الثانية الواحدة. (الدلتجات / البحيرة ١٩)
- (٩) الجيجاهيرتز أقل من الميجاهيرتز. (إسنا / الأقصر ٢٣)

٥ استخرج العبارة (أو الكلمة) غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى العبارات (أو الكلمات) :

(١) حركة فرعى شوكة رنانة / حركة لعبة النحلة / حركة القطار / حركة الأرجوحة.

(الإسماعيلية / الإسماعيلية ٢٢)

(٢) حركة البندول البسيط / حركة الزنبرك / حركة لعبة النحلة / حركة الوتر المشدود.

(العيور / القليوبية ٢٣)

(٣) سعة الاهتزاز / التردد / الطول الموجى / الاهتزازة الكاملة.

(كفر سعد / دمياط ٢٢)

- (٤) نانومتر / هيرتز / جيجاهيرتز / ميگاهيرتز.  
(٥) التردد / عدد الاهتزازات الكاملة / الزمن بالثانية / سعة الاهتزاز. (الخليقة والمنظم / القاهرة ٣٣)

**موضوع العبارات الآتية، بشرط عدم تغيير ما تحته خط :**

- (١) حركة كل من البندول البسيط و لعبة النحلة تمثل حركة دورية اهتزازية.  
(٢) الزمن الدوري هو زمن أربع اهتزازات كاملة.  
(٣) تردد جسم مهتز يساوي مقلوب الإزاحة.  
(٤) الجسم الذي تردده ٢٠٠ هيرتز يقوم بعمل اهتزازة واحدة في ٢ ثانية. (سمود / الغربية ١٩)  
(مشتول السوق / الشرقية ١٤)  
(شرق / القيوم ١٨)

**علل لما يأتي :**

**مفهوم الحركة الاهتزازية وتمثيلها بيانياً**

- (١) تعتبر الحركة الاهتزازية حركة دورية.  
(٢) تعتبر حركة الكواكب حول الشمس حركة دورية.  
(٣) اهتزاز فرعى الشوكة الرنانة يمثل حركة دورية اهتزازية.  
(٤) تكون طاقة حركة البندول أكبر ما يمكن عند مروره بموضع السكون.  
(٥) تعتبر حركة البندول حركة توافقية بسيطة. (أبو المطاهر / البحيرة ٢٢)  
(ذيرب نجم / الشرقية ٢٢)  
(شربين / الدقهلية ٢٣)  
(قطن / كفر الشيخ ٢٣)  
(أشمون / المنوفية ٢٣)

**خصائص الحركة الاهتزازية**

- (٦) يقل الزمن الدوري للجسم المهتز بزيادة عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها في نفس الزمن.  
(٧) يزداد تردد الجسم المهتز بزيادة عدد الاهتزازات التي يحدثها في نفس الزمن. (أبو المطاهر / البحيرة ٢٢)  
(٨) حاصل ضرب التردد في الزمن الدوري يساوي الواحد الصحيح.  
(٩) يمكن تعيين الزمن الدوري لجسم مهتز بمعلمية تردده والعكس.  
(١٠) يقل تردد الجسم المهتز بزيادة زمنه الدوري. (إيثا البارود / البحيرة ٢٣)  
(أسوط / أسوط ٢٢)  
(السادات / المنوفية ٢٣)

## ٨ ما المقصود بكل من :

مفهوم الحركة الاهتزازية وتثيلها بيانياً

(١) الحركة الدورية. (السنبلون / الدقيلية ٢٢) (٢) الحركة الاهتزازية. (البساتين / القاهرة ٢٢)

خصائص الحركة الاهتزازية

(٣) سعة الاهتزاز. (قلن / كفر الشيخ ٢٢) (٤) الاهتزازة الكاملة. (الرحمانية / البحيرة ٢٢)  
(٥) الزمن الدورى. (الوراق / الجيزة ٢٢) (٦) التردد. (٦ أكتوبر / الجيزة ٢٢)

## ٩ ما معنى قولنا أن :

(١) أقصى إزاحة يحدثها جسم مهتز ٦ سم

(٢) سعة اهتزاز جسم مهتز ٦ سم

(٣) الزمن الدورى لجسم مهتز ٦٠ ثانية.

(٤) الزمن الذى يستغرقه جسم مهتز فى عمل ٣٠ اهتزازة كاملة يساوى ١٠ ثانية.

(أوسيم / الجيزة ٢٢)

(الرحمانية / البحيرة ٢٢)

(أشمون / المنوفية ٢٢)

(٥) الزمن اللازم لعمل ٤ سعة اهتزاز ٢ ثانية.

(٦) تردد شوكة رنانة ٢٥٦ هيرتز.

(٧) عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها جسم مهتز فى زمن قدره دقيقة ونصف

(الرحمانية / البحيرة ٢٢)

## ١٠ متى تكون :

(١) حركة جسم حركة دورية.

(٢) الحركة الدورية حركة اهتزازية.

(٣) سرعة كرة بندول أكبر ما يمكن.

(٤) طاقة حركة كرة بندول أقل ما يمكن.

(٥) قيمة الزمن الدورى لجسم مهتز مساوية لقيمة تردده.

(أبو المطاير / البحيرة ٢٢)

(بلقاس / الدقهلية ٢٢)

## ١١ ماذا يحدث عند :

(١) وصول كرة بندول أثناء حركتها لأقصى إزاحة بعيداً عن موضع السكون  
«بالنسبة لسرعتها».

(٢) اقتراب جسم مهتز من موضع سكونه.

(٣) مرور الجسم المهتز أثناء حركته بموضع السكون.

(٤) زيادة تردد جسم مهتز «بالنسبة للزمن الدورى».

(٥) زيادة عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها جسم مهتز فى زمن معين  
«بالنسبة للزمن الدورى».

(أبو المطاير / البحيرة ٢٢)

(أميت أبو غالب / دمياط ٢٢)

(الباچور / المنوفية ٢٢)

(جهينة / سوهاج ٢٢)

(الرياض / كفر الشيخ ٢٢)





### ١٢ اذكر العلاقة الرياضية بين كل من :

- (١) سعة الاهتزاز و الاهتزازة الكاملة.
- (٢) الزمن الدورى و عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها الجسم المهتز فى زمن معين.
- (٣) عدد الاهتزازات الكاملة و زمن حدوثها.
- (٤) زمن الاهتزازة الكاملة و زمن سعة الاهتزاز.
- (٥) التردد و عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها الجسم المهتز فى زمن معين.
- (٦) التردد و الزمن الدورى.

(إيتاي البارود / البحيرة ١٩)

(سيدى سالم / كفر الشيخ ٢٢)

(سبلوط / المنيا ٢٢)

(فقط / قنا ١٣)

(البلينا / سوهاج ٢٧)

(متوف / المنوفية ٢٣)

### ١٣ اذكر الرقم الحال على كل من :

- (١) تردد جسم مهتز يحدث ٤٠ اهتزازة كاملة فى ٥ ثوان.
- (٢) عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها جسم مهتز تردده ٧ هيرتز فى الدقيقة الواحدة.
- (٣) تردد بندول بسيط زمن سعة اهتزازة ٠,٢ ثانية.
- (٤) حاصل ضرب التردد  $\times$  الزمن الدورى.

(ريش سويف / ريش سويف ٢٢)

(روشد / البحيرة ٢٢)

(المنيا / المنيا ٢٣)

(الشرابية / القاهرة ٢٣)

### ١٤ مسائل متنوعة :

- ١ احسب الزمن الدورى لبندول مهتز يصنع ٢٠ اهتزازة كاملة فى ٢ ثانية.
- ٢ احسب تردد شوكة رنانة تحدث ٥٤٠ اهتزازة كاملة فى الدقيقة.
- ٣ احسب عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها جسم مهتز خلال نصف دقيقة، علماً بأن زمنه الدورى ٠,١ ثانية.
- ٤ جسم مهتز يصنع ٤٥٠ اهتزازة كاملة فى دقيقة ونصف، احسب :  
(١) تردد الجسم.  
(ب) زمنه الدورى.
- ٥ احسب الزمن الدورى لجسم مهتز تردده :  
(١) ٢٥٠٠ ميجاهيرتز.  
(ب) ٢ جيجاهيرتز.
- ٦ بندول بسيط المسافة بين أقصى إزاحتين له على جانبى موضع السكون ٢ متر ويستغرق فى قطعها ٤ ثانية، احسب :  
(١) سعة اهتزازة.  
(ب) المسافة التى يقطعها خلال ٢ اهتزازات كاملة.

(شرق شبرا الخيمة / القليوبية ٢٣)

(المنصورة / القاهرة ٢٣)

(شمال / الجيزة ٢٣)

(ميت غمر / الدقهلية ٢٣)

(كفر الدوار / البحيرة ١٥)

(بنى سويف / بنى سويف ١١)

(شعب الكوم / المنوفية ٢٢)

٧ احسب الزمن الذي تستغرقه كرة بندول بسيط حتى تصل لأقصى إزاحة لها بعيداً عن موضع سكونها، علماً بأن ترددها ٥ هيرتز.

(بروه / الدقهلية ١٠)



(بنها / القليوبية ١٤)

٨ في الشكل المقابل :

إذا كان الزمن الدوري للبندول ٠,٢ ثانية،  
احسب الزمن الذي تستغرقه كرة البندول  
لقطع المسافة (ب).



(الإبراهيمية / الشرقية ٢٢)

٩ في الشكل المقابل، تتحرك كرة البندول من

النقطة (س) إلى النقطة (ص) في زمن

قدره ٠,٢ ثانية، احسب :

(١) الزمن الدوري.

(ب) تردد كرة البندول.

(ج) الزمن اللازم لعمل ٢ اهتزازات كاملة.

(العدوة / المنيا ٢٢)

١٠ الشكل المقابل يمثل ريشة مهتزة تستغرق زمناً قدره ٠,٢ ثانية

لتتحرك من (أ) إلى (ب)، احسب :

(١) سعة الاهتزاز.

(ب) الزمن الدوري.

(ج) التردد.

(د) الإزاحة التي تقطعها بعد مضي زمن يعادل  $\frac{1}{4}$  الزمن الدوري.



(عين شمس / القاهرة ١٩)

١١ الشكل المقابل يمثل

العلاقة بين الإزاحة والزمن

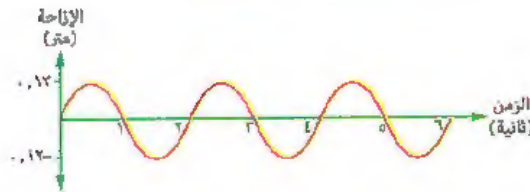
لحركة توافقية بسيطة،

أوجد :

(١) سعة الاهتزاز.

(ب) التردد.

(ج) الزمن الدوري.



(مطاي / المنيا ٢٣)



## الدرس الأول



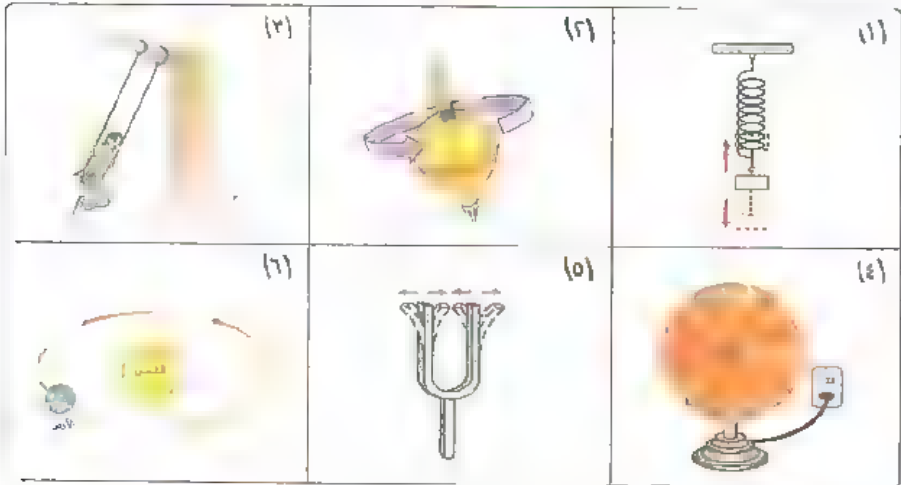
(كوب حمادة - البحيرة ٢٢)

١٢ من الشكل المقابل، احسب :

- سعة الاهتزاز.
- ل زمن الدورى للجسم المهتز.
- عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها جسم فى زمن قدره ١ دقيقة.
- لمسافة الأفقية التى يقطعها السدول خلال ٥ اهتزازات كامه.

ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب .

١ من الأشكال التالية، أكمل ما يأتى :



- الأشكال ..... تمثل حركة دورية اهتزازية.
- الأشكال ..... تمثل حركة دورية غير اهتزازية.

٢ الشكل المقابل يمثل حركة اهتزازية لبندول بسيط

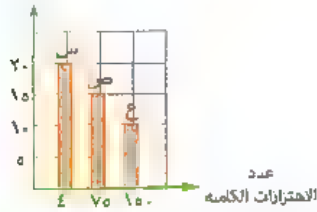
اختر الحرف الدال على :

- سعة الاهتزاز.
- اهتزاز البندول  $\frac{1}{4}$  اهتزازة كاملة.
- اهتزاز البندول اهتزازة كاملة.
- الزمن الدورى للبندول.



(شرق مدينة نصر / القاهرة ١٤)

الزمن (ثانية)



## ٣ الشكل المقابل يعبر عن الحركة الاهتزازية

لثلاثة أجسام (س) ، (ص) ، (ع) ، رتب :  
(أ) تردد هذه الأجسام تنازلياً .

(ب) الزمن الدوري لهذه الأجسام تصاعدياً .

(الرسون القاهرة ١٩)

## ٤ الشكل المقابل يمثل حركة جسم مهتز .

(أ) أوجد :

١- الزمن الدوري ، ٢- التردد .

(ب) أعد رسم الشكل بحيث تزداد

سعة الاهتزاز للضعف مع ثبوت التردد .

(الدهرية ، الإسكندرية ١٠)

الإزاحة (سم)



## أسئلة متنوعة :

## ١ استنتج العلاقة بين تردد جسم مهتز و زمنه الدوري .

ثم ارسم الشكل البياني الذي يمثل هذه العلاقة .

س ل د ي س ر ب ٢٣

## ٢ أيهما تردده أكبر .. جسم (A) يحدث ٣٠٠ اهتزازة كاملة في دقيقة واحدة

أم جسم (B) يحدث نفس عدد الاهتزازات في دقيقة ونصف ؟

## أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

## اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(أ) في الشكل المقابل بندول بدء حركته

من النقطة (A) ويهتز حول موضع سكونه (B)

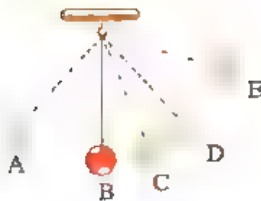
فتكون أقصى إزاحة يحدثها ...

(أ) AE

(ب) عند وصوله للنقطة (E).

(ج) عند وصوله للنقطة (C).

(د) BD



(الزيتون / القاهرة ١٩)





## الدرس الأول

جيب سم ٢٧

(٢) النسبة بين زمن سعة الاهتزاز إلى الزمن الدوري تساوي

- (١) ١ : ١ (ب) ٢ : ١ (ج) ١ : ٤ (د) ٤ : ١

(٣) إذا كانت كره ببدول يمر على نقطة السكون في مسار حركتها ٨ مرات كل ثانية،

(شريط / الدقيلة ٣٣)

فإن تردد البدول يساوي ..... هيرتز.

- (١) ٤ (ب) ٨ (ج) ١٢ (د) ١٦

(٤) إذا كان جسم مهتر يصنع ٢٠ سعة اهتزاز في الثانية الواحدة،

(جى مرار / امتيا ٢٣)

فإن زمنه الدوري يساوي ..... ثانية.

- (١) ٠.٠٥ (ب) ٠.٢ (ج) ٠.١ (د) ٥

(٥) في الشكل المقابل إذا استغرق لوثر ٥ ثانية

في الانتقال من (٢) إلى (ب)، فإن تردد هذا الوتر

(رأى / انغرية ١٩)

يساوي .....

(١) ٥ هيرتز. (ب) ٥ × ١٠<sup>-٣</sup> ميجاهيرتز.

(ج) ٥ × ١٠<sup>-٦</sup> جيجاهيرتز.

(د) ٥ × ١٠<sup>-٥</sup> كيلوهيرتز.

(٦) من الشكل المقابل :

١- عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم (س)

في الثانية الواحدة يساوي ..... اهتزازة.

- (١) ٤٠٠ (ب) ٥٠٠

- (ج) ٠,٠٠٤ (د) ٠,٠٠٢

٢- الزمن الدوري للجسم المهتز (ص) ..... ثانية.

- (١) ٠,٠٠٤ (ب) ٠,٠٠٥

- (ج) ٤ (د) ٥

التردد  
هيرتز



جسمان مهنزان، الأول يحدث ٢٨٠ اهتزازة كاملة في الثانية ولثاني يحدث ٧ اهتزازة كاملة

في الثانية، احسب النسبة بين الزمن الدوري لكل منهما.

بندول بسيط يحدث ٣٦٠٠ اهتزازة كاملة في دقيقتين بحيث تقطع كل اهتزازة كاملة

مسافة قدرها ٢٦ سم، احسب :

(١) سعة الاهتزاز.

(٢) الزمن الدوري.

(شراحيث / البحره ٢٢)

(٤) زمن ١٦ سعة اهتزاز متتالية.

(٢) الزمن الدوري.

# أسئلة

✓ جواب عنها في مفكرة المرجعة



مجاب عنها

أولاً

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) يصنف الموجات تبعاً لقدرتها على الانتشار ونقل الطاقة في الفراغ

(إدارة أرميت / محافظة الأقصر ٢٠٢٣)

إلى موجات .....

٢١

(٢) لقمة في لموجة يقابلها في الموجة الطولية.

(٣) تعتبر موجات الراديو من الموجات والتي تنتشر في الفراغ بسرعة

قها / إقليدسية ٢٣٣

صوب العبارات الآتية، بـسرط عدم تعدر ما يتعه خط

(١) الموجة المستعرضة عبارة عن اضطراب تهتز فيه دقائق الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة.

(سمود / الغربية ١٩)

(٢) حركة بندول ساعة الحائط تمثل حركة موجية.

١٥

(٣) الجسم الذي تردده ٢٠٠ هيرتز يقوم بعمل اهتزازة واحدة في ٢٠٠ ثانية.

ما المقصود بكل من :

٢٢

(١) الطول الموجي لموجة صوتية ٢٠ سم

(٢) المسافة التي تقطعها موجة ضوء مرئي في الفراغ خلال زمن قدره ٢ ثانية،

(البدويش / لجيرة ١٤)

تساوى ٦ × ١٠<sup>٨</sup> متر.

قارن بين كل من :

٢٣

(١) الموجات الطولية و الموجات المستعرضة.

(٢) الحركة الاهتزازية و الحركة الموجية.

الإزاحة  
(متر)

(سرق الاكسبريس ٩)

من الشكل المقابل أوجد :

(١) الطول الموجي.

(٢) التردد.

(٣) سعة لموجة.

(٤) سرعة انتشار الموجة.



- ٦ موجات صوتية ترددها ٢٠٠ هيرتز وطولها الموجى فى الهواء ١,٧ متر، احسب :  
 (١) سرعة انتشار الموجات الصوتية فى الهواء .  
 (٢) طول الموجى لهذه الموجات عند انتشارها فى الماء بسرعة ١٥٠٠ متر/ثانية.

٧٠ تفكير إبداعى : اكتب عشرة مفاهيم علمية مختلفة تتكون كل منها من كلمتين فقط، على أن تكون إحداها كلمة الموجه.

مجاب عنها

أجابه الطالب

ثانياً

اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

دور الموجات فى نقل الطاقة إلى أنواع الموجات

- (١) الاضطراب الذى ينتقل ويقوم بنقل الطاقة فى اتجاه انتشاره.  
 (٢) اضطراب يتسبب فى اهتزاز جزيئات الوسط.  
 (٣) الحركة الدورية لشدّة عن اهتزاز دقائق الوسط فى لحظة ما، وباتجاه معين.  
 (٤) الاتجاه الذى تتقدم فيه الموجهة  
 (٥) الاضطراب الذى تهتز فيه جزيئات الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجهة.  
 (٦) أعلى نقطة تصل إليها جزيئات لوسط بالنسبة لموضع الاتزان فى الموجهة المستعرضة.  
 (٧) الاضطراب الذى تهتز فيه جزيئات الوسط فى نفس اتجاه انتشار الموجهة.  
 (٨) المنطقة التى تنخفض فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط فى الموجهة الطولية  
 (٩) موجات مستعرضة لا يلزم لانتشارها وجود وسط مادي.

خصائص الحركة الموجية وقانون انتشار الموجات

- (١٠) المسافة بين أى قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليتين.  
 (١١) المسافة بين مركزى أى تضاعطين متتاليتين أو تحلضين متتاليتين.  
 (١٢) أقصى إزاحة تصل إليها جزيئات الوسط مادي بعيداً عن مواضع سكونها، الموجة.  
 (١٣) المسافة التى تقطعها الموجهة فى الثانية الواحدة.  
 (١٤) عدد الموجات الكاملة فى الثانية الواحدة.  
 (١٥) الزمن اللازم لعمل موجهة واحدة.

أذكر مثالا واحداً لكل من :

- (١) موجهة مستعرضة. (الخفيف وبعمق / القاهرة ٢٣) (٢) موجهة طولية.  
 (٣) موجهة كهرومغناطيسية. (الوراق / البحيرة ٢٣) (٤) موجهة ميكانيكية.

**أجمل العبارات الآتية بما يناسبها :**

## دور الموجات في نقل الطاقة إلى أنواع الموجات

(١) أثناء انتشار لوجة، لا تتنقل من أماكنها، ولكنها حول مواضع سكونها.

(رسمد / الإسكندرية ٢٢)

(٢) تتكون الموجة المستعرضة من

(المختصر / الإسكندرية ١٣٣٠)

(٢) القاع في الموجة . . . يقبله . . . في الموحة الطولية،

(٤) في الجاكوزي تستخدم موحات المياه الدافئة هي تلك التشبجات

(فارسیگوو / دمیاط ۲۳)

(٥) ينتشر الموجات في الأوساط المادية فقط، بينما يمكن أن تنتشر الموجات في

(الشهداء / المتوفية ٧٣)

(٦) موجات . حمصها من الموجات المستعرضة، بينما لموجات

(المسألة / القويمة ٢٢،

قد تكون موجات طولية أو موجات مستعرضة.

(v) موجات الماء من الموجات .. ، بينما

ناصر / بنی سويف ۱۹۹

## موجات الضوء من الموجات

(٨) من أمثلة الموجات المستعرضة التي يمكنها الانتشار في الفراغ ، بينف

من أمثلة الموجات المستعرضة التي لا يمكنها الانتشار في الفراغ

(٩) موجات الصوت من الموجات بينما موجات الماء من الموجات بالرغم من أن

ج. ٥٠٠ الروود / ليعبره (٢٢)

كلاهما من الموجات الميكانيكية.

د ب سب الشیخ بمبہ ۴

(١٠) تنتشر الموجات في الفراغ بسرعة

### خصائص الحركة الموجية وقانون انتشار الموجات

(السلام / القلمية ١٩)

(١١) من خصائص الحركة الموجية

(۱۲) المیجا هیرتز یساوی هیرتز، بینما الذنومتر یساوی متر، شمشیر شمشیر

(١٣) إذا كانت المسافة الأفقية بين القمة الثانية والقمة الرابعة لموجه ما ٦ سم،

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 84

م

فإن الطول الموجي لهذه الموجة يساوي

(١٤) نصف المسافة لرأسيه بين قمة وفاع متتالين في الموجة تسمى

(أشياء / المذنبات ٢٣)

وَقَدْ سَمِعْتُ يَحْيَى



## ٤ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة

دور الموجات في نقل الطاقة إلى أنواع الموجات

(١) تنقل الموجة ... في اتجاه انتشارها.

(الطود / الأقصر ٣٣)

(أ) الجزيئات (ب) الطاقة (ج) المادة (د) القوة

(٢) في المنحنى الجيبى المعبر عن الحركة الموجية، يقابل مركز التضاضط

(شرقي مدينة نصر / القاهرة ٣٣)

في الموجة الطولية ....

(أ) القاع في الموجة المستعرضة.

(ب) القمة في الموجة المستعرضة.

(ج) القمة في الموجة الطولية.

(د) القاع في الموجة الطولية.

(بوراق الذكور / لعبة ٣٣)

(٣) كل مما يأتى من الموجات لثى تنتشر في الفراغ، هذا موجات ...

(أ) الضوء. (ب) الراديو. (ج) الصوت. (د) اللاسلكي.

(بلفاس الدقهية ٣٣)

(٤) جميع الموجات الكهرومغناطيسية لها نفس ... في الفراغ.

(أ) السرعة (ب) السعة (ج) التردد (د) الزمن الدورى

(٥) سرعة الضوء في الأوساط المادية ... سرعته في الفراغ.

(أ) أقل من (ب) تساوى (ج) أكبر من (د) ...

(وحدة المجرة ٣٣)

(٦) تُستخدم موجات الكهرومغناطيسية فى أجهزة الرادار.

(أ) أشعة جاما (ب) الراديو (ج) الصوت (د) الضوء المرئى

(العبور / نقسوبة ٣٣)

(٧) أى الموجات التالية تتكون من تضاضعات وتضخلات ؟ موجات

(أ) الصوت. (ب) الضوء. (ج) الراديو. (د) الماء.

خصائص الحركة الموجية وقانون انتشار الموجات

(شرق المحلة / الغربية ١٠)

(٨) ١ مللى متر = .....

(أ) ١ × ١٠<sup>-٦</sup> نونومتر.(ب) ١ × ١٠<sup>-٣</sup> ميكرومتر.(ج) ١ × ١٠<sup>-٩</sup> متر.

(د) جميع ما سبق.

(٩) الشكل المقابل يوضح المنحنى الجيبى

لموجة مستعرضة : (غرب المحلة / الغربية ١٩)

١- الموجة الكاملة تقع بين النقطتين

(أ) ق ، ل (ب) ق ، ع

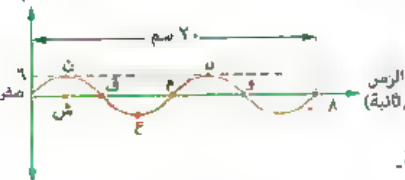
(ج) ق ، م (د) ق ، و

٢- المسافة بين نقطتين ... تمثل سعة الموجة.

(أ) ق ، م (ب) ن ، ش (ج) ن ، ل (د) ق ، و

٣- الطول الموجى هو المسافة بين النقطتين .....

(أ) ق ، ل (ب) ق ، ع (ج) ن ، ل (د) ق ، م

الإزاحة  
(سم)



## الدرس الثاني

(١٠) إذا كانت المسافة لرأسية بين قمة وقاع موجة ٢٠ سم، فإن سعة هذه الموجة

(اللين / كثرة التبع ٢٢)

تساوى ..... سم

- (١) ٥ (ب) ١٠ (ج) ٢٠ (د) ١٠٠

(١١) إذا كانت المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين في موجة مستعرضة ٢٠ سم

فإن طول الموجة لهذه الموجة يساوى

سم

- (١) ١٠ (ب) ٢٠ (ج) ٢٠ (د) ٤٠

(١٢) كم سعة موجة من لقاع الثانى إلى القمة الرابعة في موجة مستعرضة ؟

(موايف / المتوالية ٢٣)

- (١) ٢ (ب) ٥ (ج) ٦ (د) ٨

(١٣) في الشكل المقابل الصول الموجى

لهذه الموجة الطولية يساوى

- (١) AC (ب)  $AB \times 2$

(جوش عيسى / البحيرة ١٩)

- (ج)  $\frac{AE}{2}$  (د) جميع ما سبق.

(عرب لسانين / لبرسة ٢)

(١٤) طول الموجة الصوتية هو المسافة بين

(١) مركزي تضاعطين متتاليين. (ب) قمتين متتاليتين.

(ج) قمة وقاع متتاليتين. (د) مركز تضاعط ومركز تخلص متتاليتين.

(١٥) إذا كانت لمسافة بين مركز التضاعط الثانى ومركز تضاعط الخامس عدد انتشار موجة ما،

يساوى ٣٠ متر. فإن الطول الموجى لهذه الموجة يساوى

- (١) ٤٠ (ب) ٢٠ (ج) ١٠ (د) ٢٠

(١٦) الشكل المقابل يعبر عن

موجة ...

(١) سعة اهتزازها ٣ ملم

(ب) سعة اهتزازها ٦ ملم

(ج) طولها الموجى ٢ - متر

(د) طولها الموجى ٨ - متر

إزاحة  
(سم)



المسافة  
(متر)

(أخميم / سوهاج ٢٢)

(١٧) تتعين سرعة انتشار موجة من العلاقة، ع -

- (١)  $\lambda \times T$  (ب)  $\frac{\lambda}{T}$  (ج)  $\frac{\lambda}{T}$  (د)  $\lambda + T$

(١٨) الموجة الصوتية التي تنتشر في الهواء بسرعة ٣٣٠ م/ث وصولها الموجى ١ م. يكون ترددها .....

(الروضة / دمياط ٢٣)

- (١) ٣٣٠ كيلوهيرتز.  
(ب) ٣٣٠٠ هيرتز.  
(ج) ٣٣ كيلوهيرتز.  
(د) ٣٣٠ هيرتز.

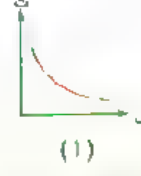
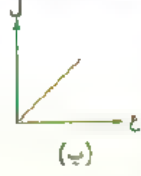
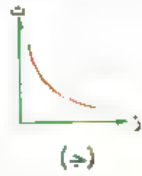
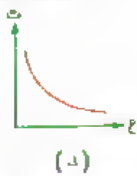
(١٩) إذ كانت النسبة بين سرعتي موجتين متساويتين التردد هي (٢ : ٤)، فإن النسبة بين الطول الموجي للموجتين هي ..

(دكرسى / لدقليه ٢٣)

- (١) ٢ : ١ (ب) ٤ : ٢ (ج) ٢ : ١ (د) ٤ : ١

(٢٠) جميع الأشكال البيانية التالية تمثل علاقات صحيحة، عدا ..

(حسوب / سويبر ١٢)



٥ ضع الكلمات الآتية في أماكنها المناسبة في العبارات التالية : «يمكن استخدام بعض الكلمات لأكثر من مرة»

- نقص ، زيادة ، عكسياً ، طردياً ، الضعف ، النصف

(١) يتناسب تردد الموجة تناسباً مع رمها الدوري، ويتناسب الطول الموجي تناسباً مع سرعة انتشار لموجة عند ثبوت ترددها.

(بركه لسج / سويبر ٢٣)

(٢) نقص تردد الموجة إلى النصف يؤدي إلى طولها الموجي إلى ..

(٣) انتقال موجة صوتية من ماء إلى الخشب يؤدي إلى سرعتها ..

٦ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وأعد تصويب العبارة الخطأ :

دور الموجات في نقل الطاقة إلى أنواع الموجات

(١) انتشار موجات الماء على سطح بركة عند إلقاء حجر فيه يمثل حركة اهتزازية. ( )

(٢) تشابه الحركة الاهتزازية مع الحركة الموجية في إمكانية تمثيل كل منهما بمنحنى جيبى. ( )

(الصف / البحيرة ٢٢)

(٣) موجات الراديو، وموجات الضوء المرئى لهما نفس التردد في الفراغ. (درا سلام / القاهرة ٢٣) ( )

خصائص الحركة الموجية وقانون انتشار الموجات

(٤) ٤ نانومتر = ٤٠٠ × ١٠<sup>-١١</sup> متر. ( )

(الدلتا / البحيرة ١٥)

(٥) النانومتر أكبر من الميكرومتر. (أبو كبير / الشرقية ١٦) ( )

- (٦) المسافة بين القمة الثالثة والقمة الخامسة لموجة هي ضعف الطول الموجى لها.  
(فى الأمدبد / الدقيقة ٢٣) ( )
- (٧) تعرف أمواج المد البحرى المدمرة باسم تسونامى. ( )
- (٨) حاصل ضرب التردد فى الطول الموجى يساوى المسافة التى تقصعها الموجة فى الثانية الواحدة.  
(ألميا / ألمانيا ٢٣) ( )
- (٩) سرعة موجة ثابتة فى الوسط الواحد وتختلف من وسط لآخر.  
(دكرى / مدينة ٢٣) ( )
- (١٠) سرعة الموجات الصوتية فى المواد الصلبة أكبر من سرعتها فى الهواء.  
(شرق مدينة مصر / القاهرة ٢٣) ( )
- (١١) يمكن تطبيق قانون انتشار الموجات على كل أنواع الموجات.  
(مدينة / مصر ١٤) ( )

### موجبات اعبارات لآنية، بشرط عدم تغيير ما بعده خط

#### دور الموجبات فى نقل الطاقة إلى أنواع الموجبات

- (١) قاع الموجة يمثل أقل نقطة تصل إليها جزيئات لوسط بالسببة لموضع الاثران فى الموجة الطولية.  
(أطفيح / الجيرة ١٤) ( )
- (٢) تستخدم موجبات المياه الباردة فى الجاكوزى فى فك التشنجات العضلية.  
(مدينة / مصر ٢٣) ( )
- (٣) الموجبات الكهرومغناطيسية عبارة عن موجبات طولية، يمكنها الانتشار فى الفراغ.  
(دكة السبع الموشه ١) ( )
- (٤) موجبات الصوت من الموجبات ليكانيكية المستعرضة  
(مدينة / مصر ٢٣) ( )
- خصائص الحركة الموجية وقانون انتشار الموجبات
- (٥) المسافة بين أى تضاعطين متتاليين أو قمتين متتاليتين يمثل طول الموجة المستعرضة.
- (٦) بوضح قانون انتشار الموجبات العلاقة بين سرعة الموجة وترددها وزمنها الدورى.

### استخرج العبارة غير المناسبة ثم اكتب ما يربط بين نامى العبارات

- (١) موجبات مستعرضة فقط / تنتشر فى الأوساط المادية فقط / تزداد سرعتها عند الانتقال من لهواء لماء / لا تنتشر فى الفراغ.  
(مدينة / القاهرة ١٤) ( )
- (٢) موجبات الراديو / موجبات الضوء / الأشعة تحت الحمراء / موجبات الماء.  
(مدينة / مصر ٢٣) ( )
- (٣) موجة ماء / موجة ضوء / موجة صوت / موجة راديو.  
(دكة / مصر ٢٣) ( )
- (٤) طول الموجة / سعة الموجة / تردد الموجة / ضغط الموجة  
(مدينة / مصر ٢٣) ( )



(٥) المسافة بين قمتين متتاليتين / ضعف المسافة لأفقية بين قمة وقاع متتاليتين /  
المسافة بين القمة وموضع الاتزان / نصف المسافة بين القمة الثانية والقمة الرابعة.

(بني مرار / الدنيا ٢٢)

(قيا / القيوييه ٢٣)

(لعدوه / الدنيا ٢٣)

(٦) الزمن الدوري / طول الموجي / سرعة اموجة / لتردد.

(٧) المسافة / طول الموجي / سرعة الموجة / سعة الموجة.

### ٩ اذكر أهمية (أو استخدام) واحدة لكل من :

(البلد / سوهاج ٢٢)

(شبان / اجيرة ٢٣)

(منوف / المنوفية ٢٣)

(١) الموجة. د ر لسلام / القاهرة ٢٣ (٢) لشوكة الرنانة.

(٣) الجاكوزي. (دسوق / كفر شيوخ ٢٣) (٤) حمامات العلاج الطبيعي.

(٥) موجات الراديو.

### ١٠ علل لما يأتي :

دور الموجات في نقل الطاقة إلى أنواع الموجات

(١) عند اصطدام مقدمة قطار بمؤخرة قطار آخر ساكن، تهتز عريتة الأولى في موضعها.

(امية اخضر / الدقهية ٢٢)

(بلقاس / الدقهية ٢٣)

(فاوسكور / دمياط ٢٣)

(٢) اهتز ز لهب الشمعة عندما توجد أمام المذياع.

(٣) تاكل الشواطئ بفعل أموج الماء.

(٤) موجات الماء من الموجات الميكانيكية المستعرضة.

(٥) عند إلقاء حصي في حوض به ماء يهتز لمركب الورقي الموجود فيه لأعلى ولأسفل.

(القطرة / الإسماعيلية ٢٣)

(٦) يعتبر الجاكوزي حمام علاج طبيعي.

(٧) موجات الصوت من اموجات الميكانيكية، بينما موجات الضوء من الموجات الكهرومغناطيسية.

(ملوى / ايتيا ٢٣)

(٨) وصول ضوء الشمس إلينا رغم الفراغ والبعد الشاسعين بين الشمس والأرض.

(٩) لا يسمع أى صوت لحركات الصواريخ بعد خروجها من الغلاف الجوى للأرض.

(كفر سعد / دمياط ٢٣)

(١٠) نرى الرق قبل سماع صوت الرعد رغم حدوثهما في وقت واحد

(١١) يتحدث رواد الفضاء على سطح القمر عن طريق جهاز اللاسلكي

### خصائص الحركة الموجية وقانون انتشار الموجات

(١٢) تساوى سرعة انتشار كل من موجات الصوت وموجات الراديو في الفراغ، بالرغم من اختلاف ترددهما.

(مصدق / أسبوط ٢٢)

(١٣) تناد كلاب الحراسة وإحدى أذنيها على الأرض.

(مصدق / أسبوط ٢٣)

### ما المفصود بكل من :

#### دور الموجات في نقل الطاقة إلى أنواع الموجات

(١) الموجة (دمياط / دميصة ٢٢) (٢) الحركة الموجية.

(٣) حط انتشار الموجة. (لا المسوفة ٢٢) (٤) الموجة المستعرضة.

(٥) قمة الموجة. (هيا / سرعة ٢٣) (٦) قاع الموجة.

(٧) الموجة الطولية. (غرب الزقاريق / الشرقية ٢٢)

(٨) انضغاط. (في الأسس / السهبة ٢٢) (٩) التحلخ.

(١٠) الموجات كهرومغناطيسية. (الحوافدة / البعيرة ٢٢)

(١١) الموجات لميكانيكية.

#### خصائص الحركة الموجية وقانون انتشار الموجات

(١٢) طول الموجة مستعرضة. (دمياط / دميصة ٢٢)

(١٣) طول الموجة الطولية. (كوم حمادة / البعيرة ١٨)

(١٤) سعة الموجة. (لسا / سوح ١٩) (١٥) سرعة الموجة. (برود / سوح)

### ما معنى قولنا أن :

(١) المسافة بين قمتين متتاليتين لموجة ٤ م. متر

(٢) الطول الموجي لموجة ماء ٣ متر.

(٣) طول موجة صوتية ١,٥ متر.

(٤) المسافة بين القمة الأولى ولقمة العاشرة لموجة مستعرضة تساوى ٣ متر. (جى مسرة / لدهد ٢٢)

- (٥) المسافة بين مركزي تضاضط وتضخل متتالين لموجة طولية تساوى ١٠ متر. (بروه / الدقيمه ٢٣)
- (٦) سعة موجة ٠,٢ متر. (كوم حمادة / البحيرة ٢٢)
- (٧) سرعة انتشار موجة ٢٠٠ م/ث (سجور / الجوفه ٢٣)
- (٨) سرعة جميع الموجات الكهرومغناطيسية فى الفراغ  $3 \times 10^8$  م/ث
- (٩) المسافة التى تقطعها موجة ضوء مرئى فى الفراغ خلال ٢ ثانية تساوى  $6 \times 10^8$  متر. (روض الفرج / القاهرة ١٦)

### ١٣ ماذا يحدث عند :

#### دور الموجات فى نقل الطاقة إلى أنواع الموجات

- (١) اهتزاز دقائق وسط ما فى لحظة ما وباتجاه معين (ديوب نجم الشرقيه ٢٢)
- (٢) تقريب شوكة رنانة مهترزة من شمعته مشتعلة. (دكو / البحيرة ٢٣)
- (٣) اهتزاز جزيئات وسط ما فى اتجاه عمودى على اتجاه انتشار الاضطراب الحادث (الشهد / الموفيه ٢٣)
- (٤) اهتزاز جزيئات وسط ما فى نفس اتجاه انتشار الاضطراب الحادث. (عريبه البرج / دمياط ٢٣)
- (٥) انتشار موجة فى وسط مادي على شكل قمع وقيعان «بالنسبة لحزيبات الوسط». (طاميه / لفيوم ٢٣)
- خصائص الحركة الموجية وقانون انتشار الموجات
- (٦) زيادة المسافة بين قمتين متتاليتين لموجة مستعرضه للضعف. (دسوق / كفر شيخ ٢٣)
- (٧) زيادة طول موجة ميكانيكية ثابتة التردد. (مى الأميد / ادفهله ٢٢)
- (٨) زيادة تردد موجة إلى الضعف عند ثبوت سرعتها «بالنسبة لطولها الموجى». (سوف / موفيه ٢٣)
- (٩) نقص كل من تردد موجة وسرعة انتشارها إلى الربع «بالنسبة لطولها الموجى». (الوراق الجيرة ٢٢)
- (١٠) زيادة تردد موجة إلى الضعف ونقص طولها الموجى إلى النصف «بالنسبة لسرعتها».
- (١١) انتقال موجة صوتية من الهواء إلى الماء «بالنسبة لسرعة الموجة». (سبن لقطر / القليوبه ٢٣)

### ١٤ اذكر مرشاً واحداً بين كل من .

- (١) القمة و لقاع فى الموجة المستعرضة. (شرى منصوره / الدقهليه ٢٢)
- (٢) موجات البحر و موجات الراديو. (إهساسا / يسي سويف ٢٢)
- (٣) موجات لصوت و موجات الضوء. (شرق طنطا / الغربيه ٢٣)

### ١٥ قارن بين كل من :

#### دور الموجات فى نقل الطاقة إلى أنواع الموجات

- (١) الموجات الكهرومغناطيسية و الموجات الميكانيكية (الزهة / الفاهره ٢٣)
- (٢) موجات الصوت و موجات الماء. (الهرم / الجيزه ٢٣)
- (٣) حركة البندول البسيط و حركة موجة الماء. (٦ أكتوبر / لغيره ١٩)



خصائص الحركة الموجية وقانون انتشار الموجات

(٤) لموجة المستعرضة و الموجة الطولية، من حيث :

(١) التعريف.

(ب) التكوين - مثال.

(ج) اتجاه اهتزاز جزيئات الوسط بالنسبة لاتجاه انتشار الموجة

(د) الطول الموجي.

(هـ) الحركة الموجية و الحركة الاهتزازية.

(بلطيم / كفر الشيخ ٢٢)

(اغريا مدينة نصر / القاهرة ٢٣)

(البحر / من سويف ٢٤)

(جنوب / الجيزة ٢٥)

(صالح العبدى ٢٦)

اذكر العلاقة الرياضية بين كل من :

(١) تردد الموجة و طولها الموجي.

(٢) سرعة الموجة و المسافة التى تقطعها.

(٣) سرعة انتشار الموجة و ترددها و طولها الموجي

(٤) عدد الموجات و الزمن النورى.

(سيدى سالم / كفر الشيخ ٢٣)

(البحر / من سويف ٢٤)

(البحر / من سويف ٢٤)

(قطر / الغربية ٢٥)

مسائل متنوعة :

١ احسب الطول الموجي لموجة مستعرضة، إذا كانت المسافة الأفقية بين القمة الأولى والرابعة فيها

(الوراق / الجيزة ٢٣)

٢٠ سم

٢ احسب الزمن الدورى لموجة ميكروويف تردده ٢٥٠٠ ميغاهيرتز.

(كفر الشيخ / البحيرة ٢٤)

٣ احسب سرعة انتشار أشعة جام فى الفراغ، علماً بأن طولها الموجي  $1 \times 10^{-12}$  متر

(أوسيم / الجيزة ٢٢)

وترددها  $3 \times 10^{10}$  هيرتز.

٤ إذا كان تردد وتر جيتار ١٢٥ هيرتز والطول الموجي لموجة الصوت الصادر منه ٢٧٢ سم.

(من أسدود / مدينته ٢٤)

احسب سرعة انتشار الموجة التى يحدثها الوتر.

٥ احسب الطول الموجي لوحدة المتر لموجة صوت مرئى، علماً بأن ترددها  $6 \times 10^8$  ميغاهيرتز

(البحر / من سويف ٢٤)

وسرعتها فى الفراغ  $3 \times 10^8$  م/ث

٦ احسب تردد موجة الضوء الأخضر فى الفراغ، إذا علم أن طولها الموجي ٦ ميكرومتر

(البحر / من سويف ٢٤)

وسرعتها  $3 \times 10^8$  م/ث

٧ موجة تقطع مسافة قدره ٤٠ متر فى زمن قدره ٤ ثانية فإذا كان طول هذه الموجة ٥ متر.

(مها / الشرقية ٢٢)

احسب :

(١) تردد هذه الموجة.

(ب) الزمن الدورى لهذه الموجة.



٨. إذا كانت المسافة بين مركز التضاضط ومركز التخلخل الذي يليه في موجة طولية

تساوى ٣٠ سم، احسب :

(دمشق / كفر الشيخ ٢٣)

(١) طول الموجة الصولية (ب) سرعة انتشار الموجة إذا علمت أن ترددها ٦٠ هيرتز.

٩. وقعت فتاة تراقب موجات الماء فشاهدت ٤ موجات تمر في ٢ ثانية، فإذا علمت أن

(أنشور / بنوفية ٢٢)

لطول الموجي لكل منها ٠,٥ متر، احسب :

(١) تردد الموجة. (ب) سرعة انتشار الموجة.

١٠. يعمل مصدر مهتز على توليد ٢٠ موجة كل أربع ثواني، فإذا كان الطول الموجي للأموج المولدة

٢ متر، احسب سرعة انتشار الأمواج.

رقبي / انعميه ٢٢

١١. إذا كان الزمن الدوري لعمل موجة كاملة ٠,١ ث، احسب سرعة هذه الموجة

(فارسكور / دمياط ٢٢)

علمًا بأن المسافة التي تقطعها تساوي ٤٠ سم

١٢. موجة م صنعت ٨ سعة موجة خلال زمن قدره ٢ ثانية، فإذا كان طول هذه الموجة ٤ متر،

(أبونت / قنا ١٨)

احسب :

(١) لتردد. (ب) الزمن الدوري. (ج) سرعة انتشار الموجة.

١٣. تصدر شوكة رنانة موجة صوتية ترددها ٣٠٠ هيرتز، وصولها الموجي في الهواء ١,٣٣ متر.

(يوسف لصديق / الفيوم ٢٢)

احسب الطول الموجي للموجة الصوتية الناشئة عن نفس الشوكة الرنانة في الماء

علمًا بأن سرعة الصوت في الماء ١٥٠٠ م/ث

١٤. صرقت شوكة رنانة ترددها ٢٦٠ هيرتز فسمع الصوت الناشئ عنها شخص يبعد ١٧ متر منها،

(كوم حمادة البحيرة ٢٢)

احسب عدد الموجات الصادرة عن الشوكة حتى تصل لأذن هذا الشخص،

علمًا بأن سرعة الصوت في الهواء ٣٤٠ م/ث

١٥. من الشكل المقابل،

احسب :

(١) الزمن الدوري.

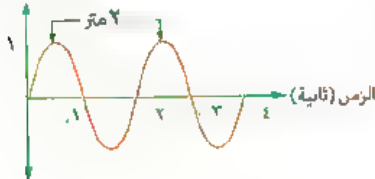
(ب) الطول الموجي.

(ج) التردد.

(د) سعة الموجة.

(الإجابة رسم)

(بنى سويف / بني سويف ٢٢)





## الدرس الثاني

الإزاحة (سم)



١٦ من الشكل المقابل .

(١) ما عدد الموجات في الشكل ؟

(ب) احسب سرعة انتشار الموجة.

(كفر شكر / القبوينة ٢٢)

الإزاحة (سم)



١٧ من الشكل المقابل، احسب : (بلطيم / كفر الشيخ ٢٢)

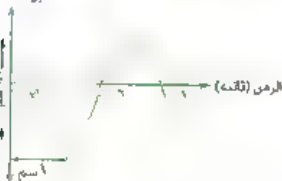
(١) الطول الموجي.

(ج) التردد.

(ب) الزمن الدوري.

(د) سرعة انتشار الموجة.

الإزاحة (سم)



١٨ من الشكل المقابل،

احسب :

(١) سعة الموجة.

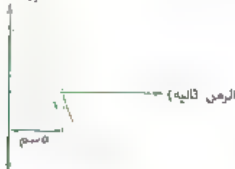
(ج) التردد.

(ب) لطول الموجي.

(د) سرعة انتشار الموجة.

(لجوه / الدقهلية ٢٢)

الإزاحة (متر)



١٩ من الشكل المقابل،

احسب :

(١) الطول الموجي.

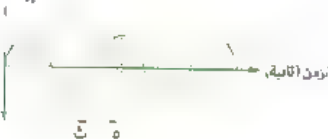
(ج) التردد.

(ب) الزمن الدوري.

(د) سرعة انتشار الموجة.

(الهرم / العجيزة ٢٢)

الإزاحة (متر)



٢٠ في الشكل المقابل، إذا كانت سرعة

هذه الموجة ٢٤٠ م/ث، احسب :

(١) التردد.

(ج) عدد الموجات الحادثة في ٢ ثانية.

(د) المسافة التي تقطعها الموجة في ٦ ثانية.

(ب) الطول الموجي.

٢١ من الشكل المقابل،

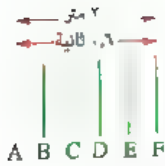
حسب سرعة

انتشار الموجة.

(فاقوس / الشرقية ٢٢)

الإزاحة (متر)





٢٢ في الشكل المقابل، تمثل الخطوط لرأسية A : F

مواضع قمم موجة مستعرضة، احسب :

(١) الطول الموجي.

(ب) التردد.

(ج) سرعة انتشار الموجة.

(شير القناطر / القليوبية ٢٧)

## ١٨ ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب :

دور الموجات في نقل الطاقة إلى أنواع الموجات

١ من الشكل المقابل، ما تفسيرك

لعدم ظهور دخان عود البخور

من الجهة الأخرى للأنبوب

بالرغم من اهتزاز لهب الشمعة ؟

خصائص الحركة الموجية وقانون انتشار الموجات

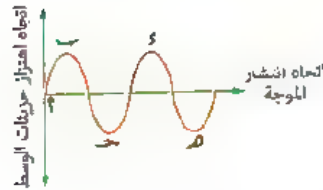
٢ من الشكل المقابل :

(السفطة / الغرسة ١٩)

(١) ما نوع هذه الموجة ؟ مع تفسير إجابتك.

(ب) اكتب ما يشير إليه الرمز (س) ، (ح).

(ج) ما العلاقة بين المسافة (س) ، (ح) ؟



٣ الأشكال المقابلة تمثل المنحنى الجيبى

لثلاث موجات تنتشر بنفس السرعة خلال

نفس الفترة الزمنية :

(١) أى هذه الموجات لها .

١- أكبر تردد.

٢- أقل سعة موجة.

٣- أكبر طول موجي.

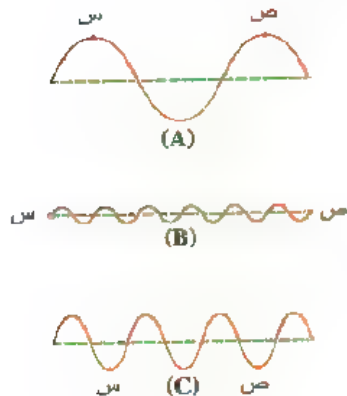
(ب) ما عدد الموجات الكاملة بين النقطتين

(س) ، (ص) في كل منحنى ؟

(ج) إذا أصبح الصول الموجي للموجة (A)

يساوى الصول الموجي للموجة (C) مع

ثبات ترددهما، فأى الموجتين تصبح أكبر سرعة ؟





## الحرس الثانى



٤ من الشكل المقابل : مت عمر الدهنة ٢٢

(أ) ما نوع هذه سوجة ؟

(ب) اكتب ما تشير إليه لأرقام

(ج) ما سرعة انتشار هذه الموجة فى الهواء ؟

علمًا بأن ترددها ١٧٠ هيرتز.

### أسئلة متنوعة :

(أدريموان ، ألفتيا ٧٣)

١ اذكر تطبيق حياتى للحركة الموجية.

٢ أيهما أكبر تردد.. موجة (أ) ذات طول موجى ١٠ نانومتر

أم موجة (ب) ذات طول موجى ١٠٠ ميكرومتر عند انتشارهما خلال نفس الوسط ؟

(ديرب نجم ، الشرقى ٢٢)

## أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

١ اكتب المصطلح العلمى للعبارة التالية :

النسبة بين طول الموجة وزمنها الدورى.

(استا / الأقصر ٧٣)

موجة مَرَمَها ٢٥ ق ع على نقطة ما خلال زمن قدره ١٠ ثانية. فإذا علمت أن المسافة بين

ق ع ٢٠٠ سم، احسب

القاع الأول والقاع لخامس (٢) الطول الموجى.

(٣) سرعة الموجة.

جسم مهتر يحدث هزارة كامنة كل ٠.٤ ثانية، فيصل الصوت الصادر عنه إلى شخص

يقف على بُعد ١٠٠ متر من الجسم بعد تأيين، احسب المسافة بين البصاعد الأول

والبصاعط الثالث للموجة.

موجتان من نوع واحد تنتشران فى وسط مبدى واحد، فإذا كان ترددهما على الترتيب ٥١٢ هيرتز،

٢٥٦ هيرتز، احسب النسبة بين طولهم الموجى

إذا كانت سرعة موجات لضوء  $3 \times 10^8$  م/ث وسرعة موجات الصوت فى الهواء ٣٣٣ م/ث

احسب مقدار الفترة الزمنية بين رؤية المرقق وسماع الرعد، إذا كانت ظاهرة تحدث على

المرتبة / الدهنية ١٠)

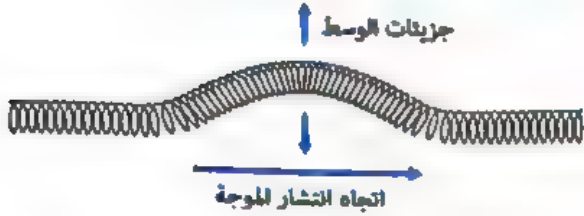
ارتفاع ١٠٥ كيلومتر.

اختبار ١ على التمرين

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) ما نوع الموجة الميكانيكية الموضحة

بالشكل المقابل ؟ .....



(١) موجة طولية، لأن جزيئات الوسط

تهتز في نفس اتجاه انتشار الموجة.

(ب) موجة طولية، لأن جزيئات الوسط

تهتز عمودياً على اتجاه انتشار الموجة.

(ج) موجة مستعرضة، لأن جزيئات الوسط تهتز في نفس اتجاه انتشار الموجة.

(د) موجة مستعرضة، لأن جزيئات الوسط تهتز عمودياً على اتجاه انتشار الموجة.

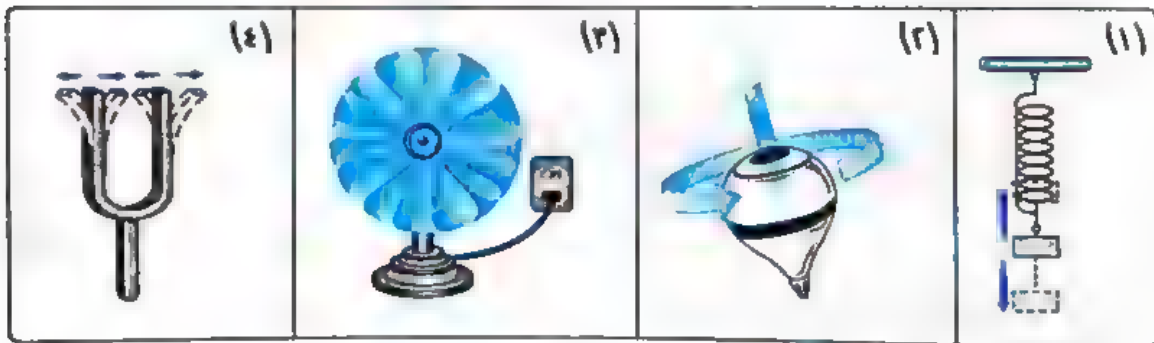
(٢) إذا كانت المسافة بين أقصى إزاحتين لبندول بسيط على جانبي موضع سكونه

تساوي ١ متر ويستغرق في قطعها ٠.٥ ثانية، فإن سعة اهتزازة وتردده على الترتيب

هما ..... متر، ..... هيرتز.

(١)  $\frac{1}{4}$  ، ١ (ب) ١ ، ٢ (ج)  $10 \frac{1}{4}$  (د)  $\frac{1}{4}$  ،  $\frac{1}{4}$

(٣) من الأشكال التالية :



أى الأشكال السابقة يمثل حركة دورية غير اهتزازية ؟ .....

(١) (١) ، (٢) (ب) (٢) ، (٣) (ج) (٣) ، (٤) (د) (٤) ، (١)

(٤) إذا كانت المسافة بين مركز التضاغط الثانى ومركز التضاغط الرابع عند انتشار موجة ما

يساوى ٢٠ سم، فإن الطول الموجى لهذه الموجة يساوى .....

(١) ٥ سم (ب) ١٠ سم (ج) ٢٠ سم (د) ٤٠ سم

(ب) ماذا يحدث عند اقتراب جسم مهتز من موضع سكونه «بالنسبة لسرعته» ؟

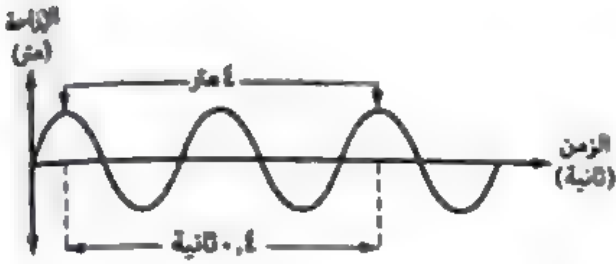
(١) أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

(١) تمثل الحركة الاهتزازية بيانياً بمنحنى ..... وتعتبر الحركة ..... أبسط صور الحركة الاهتزازية.

(٢) في الشكل المقابل :

(١) الطول الموجي = ..... متر.

(ب) الزمن الدوري = ..... ثانية.

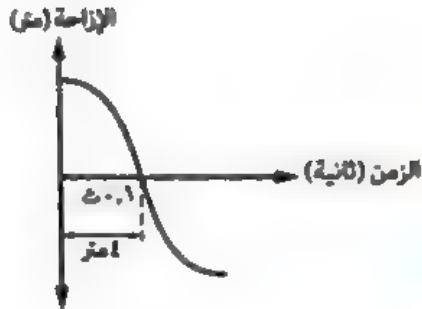


(٢) طاقة حركة البندول البسيط تتناسب طردياً مع كل من ..... و .....

(٤) موجات الصوت وموجات الماء من الموجات .....، بينما موجات الراديو وموجات الضوء من الموجات .....

(ب) من الشكل المقابل،

احسب سرعة انتشار الموجة.



على الهاتف جبرائيل

٢

اختبار

(١) صوب ما تحته خط :

(١) الجسم الذي تردده ١٠٠ هيرتز يصنع ٢٠٠ اهتزازة كاملة في نصف دقيقة.

(٢) تعتبر حركة الأرض حول نفسها حركة موجية.

(٣) الزمن الدوري هو الزمن اللازم لعمل أربع اهتزازات كاملة.

(٤) جميع الموجات الكهرومغناطيسية لها نفس السعة في الفراغ.

(ب) اذكر أهمية الجاكوزي.



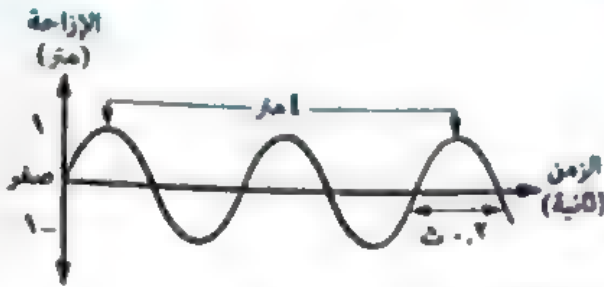
(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) في الشكل المقابل سرعة انتشار الموجة

تساوي ..... م/ث

(أ) ٠,٨ (ب) ١,٦

(ج) ٥ (د) ١٠



(٢) أي الموجات التالية تتكون من تضامطات وتخلخلات ؟ موجات .....

(أ) الصوت. (ب) الضوء.

(ج) الراديو. (د) الماء.

(٣) إذا كان تردد جسم مهتز ٤٠ هيرتز، فإن حاصل ضرب تردده  $\times$  زمنه الدوري

يساوي .....

(أ) ١ (ب) ١٠

(ج) ٢٠ (د) ٤٠



(٤) في الشكل المقابل، تتحرك كرة البندول من (س) إلى (ص)

في زمن قدره ٠,٠٢ ثانية، فإن الزمن اللازم لعمل ٣ اهتزازات

كاملة يساوي ..... ثانية.

(أ) ٠,٠٤ (ب) ٠,٠١

(ج) ٠,٠٨ (د) ٠,١٢

(ب) ماذا يحدث عند انتقال موجة صوتية من الهواء إلى الماء ؟ مع التفسير.

### اختبار ٣ على سرعة الجواب

(١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، ولعد تصويب العبارة الخطأ :

(١) تزداد طاقة حركة البندول البسيط عندما يقل مقدار إزاحته بعيداً

( )

عن موضع سكونه.

(٢) وتر مهتز يستغرق ٠,٠٥ ثانية من موضع سكونه إلى أقصى إزاحة له

( )

يكون زمنه الدوري ٠,٤ ثانية.

(٢) إذا كانت المسافة الرأسية بين قمة وقاع موجة ١٠ سم، فإن سعة الموجة

تساوى ١٠ سم

( )

(٤) فى الموجة المستعرضة تهتز جزيئات الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجة،

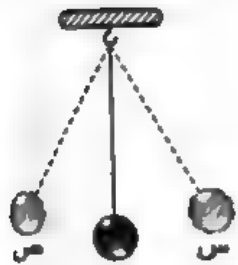
بينما فى الموجة الطولية تهتز جزيئات الوسط فى نفس اتجاه انتشار الموجة. ( )

(ب) علل يمكن رؤية الضوء الصادر عن الشمس، بينما لا يمكن سماع صوت الانفجارات الشمسية.

( أ ) أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

(١) إذا كانت المسافة الأفقية بين القمة الثانية والقمة الثامنة لموجة ما ٢٤ سم،

فإن الطول الموجى لهذه الموجة يساوى .....



(٢) من الشكل المقابل، عندما تتحرك

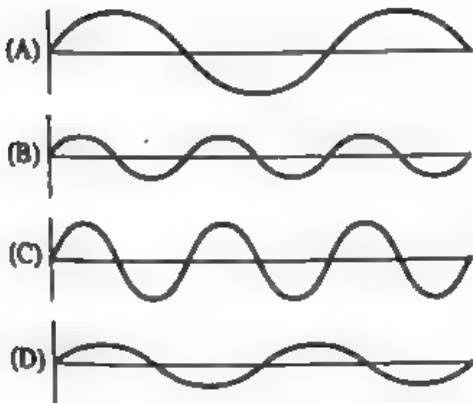
كرة البندول من (س) : (ص) فى زمن

قدره ٠,٠٢ ثانية، فإن التردد

يساوى ..... هيرتز.

(٣) المنطقة التى تنخفض فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط فى الموجة الطولية

تُعرف بـ .....



(٤) الشكل المقابل يوضح

أربع موجات مستعرضة،

أى موجتين منهما

لهما نفس الطول الموجى ؟

.....

(ب) من الشكل المقابل :

احسب سرعة انتشار هذه الموجة فى الهواء،

علماً بأن ترددها ١٧٠ هيرتز.



١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ تمثل حركة ..... حركة دورية غير اهتزازية.

- أ الأرجوحة .
- ب لعبة النحلة .
- ج الوتر المشدود .
- د الشوكة الرنانة .

٢ تزداد طاقة حركة البندول البسيط في كل الحالات التالية، ما عدا ..... :

- أ زيادة سرعته مع ثبات كتلته .
- ب الاقتراب من موضع السكون .
- ج نقص كل من سرعته وكتلته .
- د نقص مقدار إزاحته بعيداً عن موضع سكونه .

٣ أي الموجات التالية تتكون من تضاعفات وتحللات ؟ موجات .....

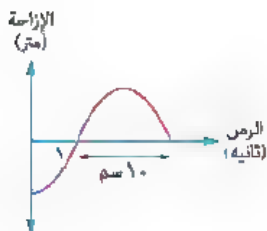
- أ الصوت .
- ب الضوء .
- ج الراديو .
- د الماء .

٤ إذا كان تردد جسم مهتز هيرتز، فإنه يُحدث . . . . اهتزازة كاملة في الدقيقة الواحدة.

- أ ٣٠٠
- ب ٤٠٠
- ج ٥٠٠
- د ٦٠٠

٥ من الشكل المقابل :

احسب سرعة انتشار الموجة.



## اختبار 2

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ جميع الموجات الكهرومغناطيسية لها نفس ..... في الفراغ.

- أ السرعة.
- ب السعة.
- ج التردد.
- د الزمن الدورى.

٢ حركة ..... من أمثلة الحركة الاهتزازية.

- أ القطار.
- ب أمواج الماء.
- ج لعبة النحلة.
- د الأرجوحة.

٣ كم سعة موجة من القمة الثانية إلى القاع الثالث في موجة مستعرضة ؟

- أ ٣
- ب ٥
- ج ٦
- د ٨

٤ المسافة بين أقصى إزاحتين لبندول بسيط على جانبي موضع سكونه تعادل ..... اهتزازة كاملة.

- أ ربع.
- ب نصف.
- ج ضعف.
- د ٤ أمثال.

٥ ماذا يحدث عند زيادة تردد موجة إلى الضعف ونقص طولها الموجى إلى النصف « بالنسبة لسرعتها » ؟

.....  
.....

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١) عندما يصنع جسم مهتز ٣٠٠ اهتزازة كاملة في نصف دقيقة، يكون زمنه الدوري

أ) ٣٠ ب) ١٠

ج) ١ د) ٠,١

٢) كل مما يأتي من الموجات التي تنتشر في الفراغ، عدا موجات .....

أ) الضوء. ب) الراديو.

ج) الصوت. د) اللاسلكي.

٣) المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين في الموجة تساوي .....

أ) ربع الطول الموجي.

ب) نصف الطول الموجي.

ج) الطول الموجي

د) ضعف الطول الموجي.

٤) موجات الراديو من الموجات التي .....

أ) تتكون من تضغطات وتخلخلات.

ب) لا تنتشر في الفراغ.

ج) سرعتها تساوي  $3 \times 10^8$  م/ث

د) تنتمي للموجات الميكانيكية.

٢ أی العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟ مع التعليل :

(١) : نسمع الرعد بعد رؤية البرق.

(٢) . البرق عبارة عن موجات ميكانيكية والرعد عبارة عن موجات كهرومغناطيسية.

(٣) : سرعة الصوت أكبر من سرعة الضوء في الهواء.

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ تعادل سعة الاهتزاز ..... اهتزازة كاملة.

ب  $\frac{1}{2}$

أ  $\frac{1}{4}$

د  $\frac{1}{4}$

ج ٢

٢ إذا زاد عدد الاهتزازات لجسم مهتز إلى الضعف خلال زمن معين، فإن .....

أ التردد يزداد إلى الضعف.

ب الزمن الدوري يقل إلى النصف.

ج التردد يقل إلى النصف.

د أ ، ب معًا.

٣ سرعة الصوت تكون أكبر ما يمكن في .....

أ الهواء.

ب الماء.

ج الخشب.

د الفراغ.

٤ ١ جيجاهيرتز = ..... كيلوهيرتز.

أ ١٠

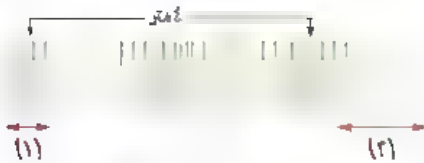
ب ٣١٠

ج ٦٠

د ٩١٠

٢ من الشكل المقابل :

١ ما نوع هذه الموجة ؟



٢ اكتب ما تشير إليه الأرقام.

..... : (١)

..... : (٢)

٣ ما سرعة انتشار هذه الموجة في الهواء ؟ علماً بأن ترددها ١٧٠ هيرتز.



١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١) ..... نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة، تقابل مركز

المنطقة التي ..... جزيئات الوسط في الموجة الطولية.

أ) أعلى / يرتفع فيها ضغط.

ب) أقل / يرتفع فيها كثافة.

ج) أعلى / ينخفض فيها كثافة.

د) أقل / يرتفع فيها ضغط.

٢) سرعة الضوء في الأوساط المادية ..... سرعته في الفراغ.

أ) أقل من.

ب) تساوى.

ج) أكبر من.

د) ضعف.

٣) عندما يصنع جسم مهتز ربع اهتزازة خلال ثانية واحدة يكون تردده ..... هيرتز.

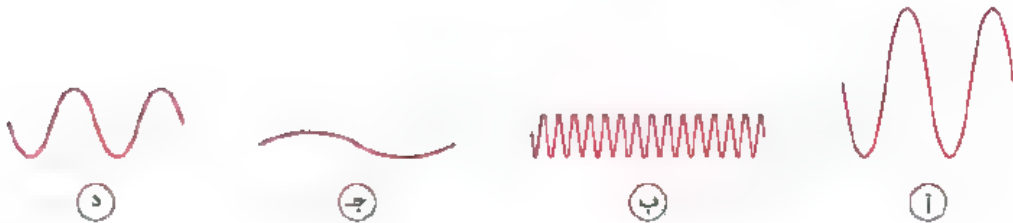
أ) ٢

ب) ٤

ج)  $\frac{1}{4}$

د)  $\frac{1}{2}$

٤) أي الاختيارات التالية تُعبر عن موجة لها أكبر سرعة اهتزاز ؟ .....



٢ علل : وصول ضوء الشمس إلينا رغم الفراغ والبعد الشاسعين بين الشمس والأرض.

1

اجابة السؤال

1

ج ٢

ب ١

ا ٤

٣ ١

٢ الزمن الدوري (ز) =  $\lambda \times \text{رمن سعة الموجة}$ 

$$= 0,1 \times \lambda = 0,4 \text{ ثانية}$$

$$\text{التردد (ت)} = \frac{1}{\text{الزمن الدوري (ز)}} = \frac{1}{0,4} = 2,5 \text{ هيرتز}$$

$$\text{الطول الموجي (ل)} = 10 \times 2 = 20 \text{ سم} = 0,2 \text{ متر}$$

$$\text{سرعة انتشار الموجة (ع)} = \text{التردد (ت)} \times \text{الطول الموجي (ل)}$$

$$= 0,2 \times 2,5 = 0,5 \text{ م/ث}$$

2

اجابة اختبار

1

د ٢

١ ١

ب ٤

٣ ج

٢ تظل سرعتها ثابتة.

3

اجابة اختبار

1

ج ٢

د ١

ب ٤

٣ ب

٢ العبارة الصحيحة (١) / لأن ضوء البرق عبارة عن موجات كهرومغناطيسية، بينما صوت الرعد عبارة عن موجات ميكانيكية وسرعة انتشار الموجات الكهرومغناطيسية أكبر بكثير من سرعة انتشار الموجات الميكانيكية في الهواء.

4

أجابة اختيار

٧

② ②

① ①

③ ④

③ ③

٢ ① موجة ميكانيكية طولية.

② ① :تضاغط.

② :تخلخل.

③ عدد الموجات = ٢

$$\text{الطول الموجي (ل)} = \frac{\text{المسافة المقطوعة}}{\text{عدد الموجات}} = \frac{٤}{٢} = ٢ \text{ متر}$$

$$\text{سرعة انتشار الموجة (ع)} = \text{التردد (ت)} \times \text{الطول الموجي (ل)}$$

$$= ١٧٠ \times ٢ = ٣٤٠ \text{ م/ث}$$

5

أجابة اختيار

١

① ②

① ①

① ④

③ ③

٢ لأن ضوء الشمس عبارة عن موجات كهرومغناطيسية يمكنها الانتشار في الفراغ بين الشمس والأرض.



## الكتاب المدرسي

مجاب عنها في ملحق الإجابات

## تدريبات

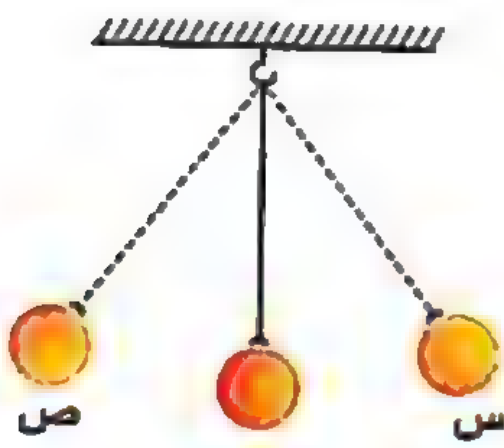
اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارتين التاليتين:

١ الحركة الدورية التي يحدثها الجسم المهتز على جانبي موضع سكونه بحيث تتكرر حركته على فترات زمنية متساوية.

٢ عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة.

تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ حاصل ضرب تردد جسم مهتز في زمنه الدوري يساوي .....  
(مقدارًا متغيرًا / مقدارًا سالبًا / مقدارًا عشريًا / واحدًا صحيحًا)



٢ من الشكل المقابل: عندما تتحرك كرة البندول من (س): (ص)

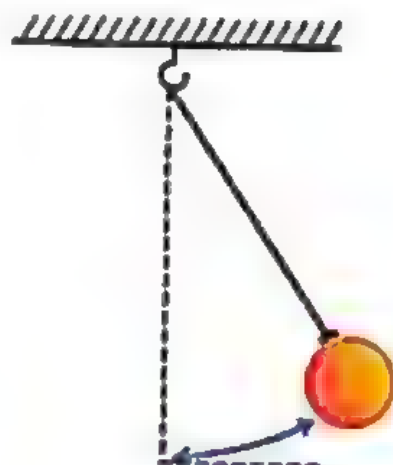
في زمن قدره ٠,٠٢ ثانية؛ فإن التردد يساوي ..... هيرتز.

(٥٠ / ٢٥ / ٠,٠٢ / ٠,٠٤)

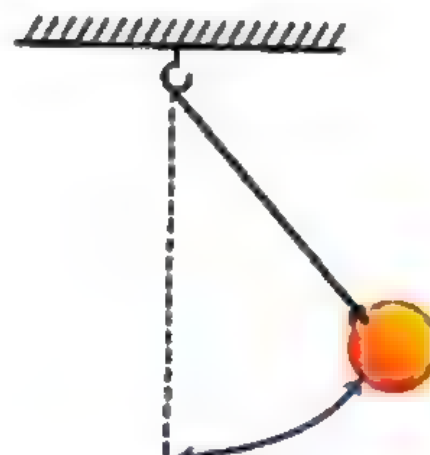
٣ الأشكال الآتية تعبر عن اهتزاز بندول بسيط؛ سعة اهتزازة تساوي .....



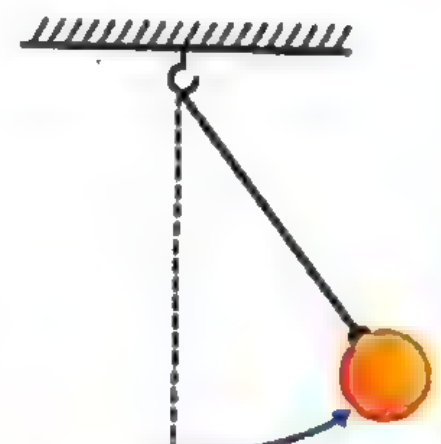
١٠ سم



٢٠ سم



٣٠ سم



٤٥ سم

(٤٥ سم / ٣٠ سم / ٢٠ سم / ١٠ سم)

ماذا نعي بقولنا إن ...؟

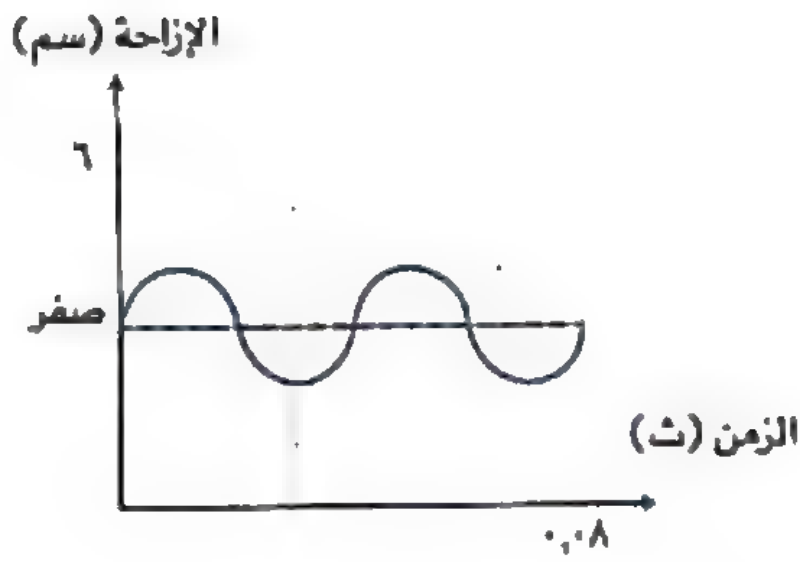
١ عدد الاهتزازات الكاملة التي يصنعها جسم مهتز في زمن ١٠ ثوانٍ يساوي ٥٠٠ اهتزازة كاملة.

٢ الزمن الذي يستغرقه زنبرك في عمل ٦٠ اهتزازة كاملة يساوي دقيقة واحدة.

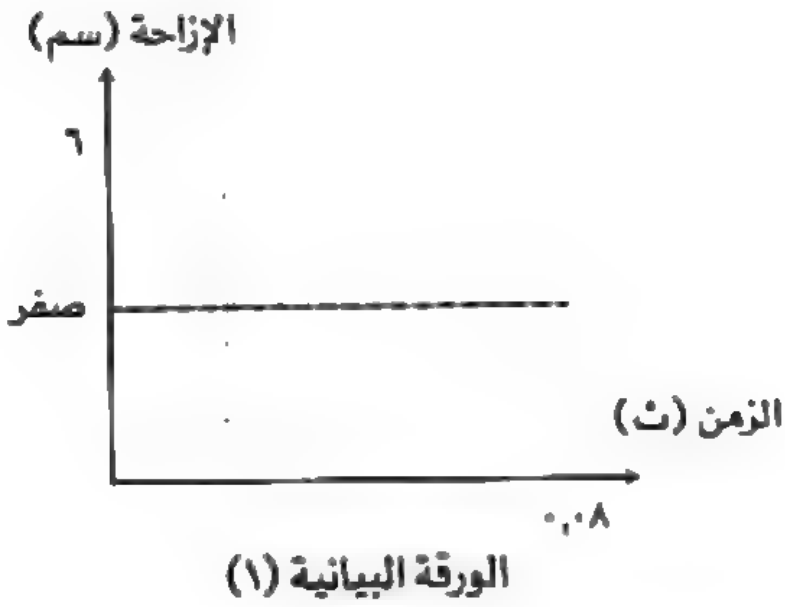


من الشكل المقابل الذى يمثل حركة جسم مهتز:

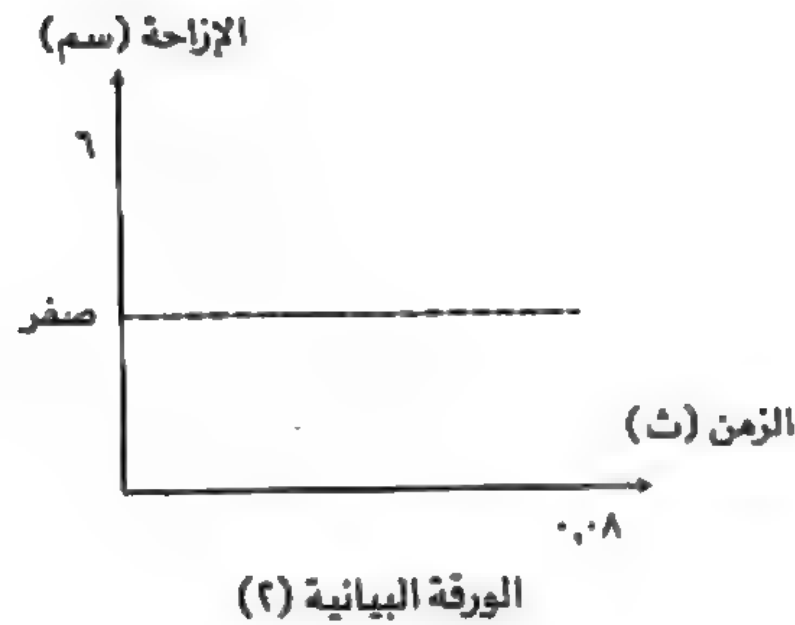
١ أوجد الزمن الدورى للجسم المهتز.



٢ أعد رسم الشكل فى الورقة البيانية (١) بحيث يزداد التردد للضعف مع ثبوت سعة الاهتزازة.



٣ أعد رسم الشكل فى الورقة البيانية (٢) بحيث تزداد سعة الاهتزازة للضعف مع ثبوت التردد.



نشاط إبداعى:

(س)، (ص)، (ع) ثلاثة أمثلة للحركة الاهتزازية (حركة بندول، حركة زنبرك، حركة وتر) وهى بدون ترتيب، فإذا كانت (س) لا تمثل حركة زنبرك أو بندول، و(ص) لا تمثل حركة بندول أو وتر، فحلل البيانات السابقة لمعرفة الحرف الدال على كل مثال.

**تطبيق الأصواء مجاناً**

ادخل كودك الشخصي الموجود فى الغلاف الداخلى فى نهاية الكتاب واستخدم تطبيق الأصواء مجاناً

برن المقياس، وادخل موقع الأصواء، [www.aladwaa.com](http://www.aladwaa.com)

أكمل العبارات الآتية:

- ١ من أمثلة الحركة الدورية الحركة ..... والحركة ..... (الفيوم ٢٠١٩)
- ٢ من أمثلة الحركة الاهتزازية ..... و ..... (سوهاج ٢٠١٩)
- ٣ تعتبر حركة الكواكب حول الشمس حركة ..... ، بينما حركة لعبة الأرجوحة مثال للحركة ..... (كفر الشيخ ٢٠٢٢)
- ٤ الاهتزازة الكاملة تتضمن ..... إزاحات متتالية ، يسمى كل منها ..... (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٥ تكون سرعة الجسم المهتز أكبر ما يمكن أثناء مروره بموضع ..... (دمياط ٢٠١٩)
- ٦ لا تعتبر الحركة التي تحدثها لعبة النحلة حركة ..... بالرغم من كونها حركة ..... (بورسعيد ٢٠٢٢)
- ٧ طاقة حركة البندول تتناسب ..... مع كتلته ومربع سرعته. (الشرقية ٢٠١٩)
- ٨ تعادل سعة الاهتزازة ..... اهتزازة كاملة. (المنيا ٢٠٢٣)

اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- ١ كل مما يأتي من أمثلة الحركة الاهتزازية ما عدا حركة ..... (دمياط ٢٠٢٣)
 

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| (أ) البندول البسيط | (ب) لعبة النحلة    |
| (ج) الأرجوحة       | (د) الشوكة الرنانة |
- ٢ تعتبر حركة بندول ساعة الحائط حركة ..... (الإسكندرية ٢٠٢٢)
 

|           |           |              |                 |
|-----------|-----------|--------------|-----------------|
| (أ) موجية | (ب) دورية | (ج) اهتزازية | (د) ب، ج، د معا |
|-----------|-----------|--------------|-----------------|
- ٣ سرعة الجسم المهتز تكون ..... عندما يمر بموضع السكون.
 

|                 |                  |           |            |
|-----------------|------------------|-----------|------------|
| (أ) أقل ما يمكن | (ب) أكبر ما يمكن | (ج) صفراً | (د) متوسطة |
|-----------------|------------------|-----------|------------|
- ٤ سرعة كرة البندول البسيط ..... كلما ابتعدت عن موضع السكون. (الدقهلية ٢٠٢٣)
 

|         |           |            |              |
|---------|-----------|------------|--------------|
| (أ) تقل | (ب) تزداد | (ج) تتضاعف | (د) لا تتأثر |
|---------|-----------|------------|--------------|
- ٥ أقصى إزاحة يحدثها بندول بسيط بعيداً عن موضع سكونه ٠,٥ متر، فإن المسافة المقطوعة لعمل اهتزازة كاملة = ..... متر.
 

|         |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|
| (أ) ٠,٥ | (ب) ١ | (ج) ٢ | (د) ٤ |
|---------|-------|-------|-------|



## ٤٤ اكتب المصطلح العلمى لكل عبارة من العبارات الآتية:

- ١ الحركة التى تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية. (الإسكندرية: ٢٠٢٢)
- ٢ الحركة الدورية التى يحدثها الجسم المهتز على جانبى موضع سكونه بحيث تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية. (قنا: ٢٠٢٢)
- ٣ أقصى إزاحة يحدثها الجسم المهتز بعيداً عن موضع السكون. (بورسعيد: ٢٠١٩)
- ٤ الحركة التى يحدثها الجسم المهتز عندما يمر بنقطة ما فى مسار حركته مرتين متتاليتين فى اتجاه واحد. (الإسكندرية: ٢٠٢٢)
- ٥ أبسط صور الحركة الاهتزازية. (المنوفية: ٢٠٢٢)
- ٦ الموضع الذى تصبح فيه سرعة الجسم المهتز نهاية عظمى والإزاحة صفراً. (الدقهلية: ٢٠٢٢)

## ٤٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- ١ تعتبر حركة البندول البسيط حركة غير اهتزازية. ( )
- ٢ تتكرر الحركة الدورية للجسم المهتز على فترات زمنية متساوية. ( ) (أسبوط: ٢٠٢٢)
- ٣ اهتزاز الشوكة الرنانة مثال للحركة الدورية الاهتزازية. ( ) (المنيا: ٢٠٢٢)
- ٤ تتساوى إزاحة الجسم المهتز على جانبى موضع السكون. ( )
- ٥ تزداد سرعة الجسم المهتز كلما ابتعد عن موضع سكونه. ( )
- ٦ تقل طاقة حركة البندول البسيط بزيادة سرعته. ( )
- ٧ تتضمن سعة الاهتزاز أربع اهتزازات كاملة. ( ) (القاهرة: ٢٠٢٢)
- ٨ يمكن تمثيل الحركة الاهتزازية بمنحنى جيبى. ( )
- ٩ حركة البندول ثلاث اهتزازات كاملة تتضمن ٦ ساعات اهتزازية. ( ) (قنا: ٢٠١٩)
- ١٠ تتناسب سرعة الجسم المهتز طردياً مع مقدار إزاحته بعيداً عن موضع سكونه. ( )

## ٤٦ صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

- ١ الحركة الانتقالية هى الحركة التى تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية. (دمياط: ٢٠٢٢)
- ٢ حركة بندول الساعة تمثل حركة موجية. (الدقهلية: ٢٠٢٢)
- ٣ تعتبر حركة الأرجوحة حركة انتقالية. (البحيرة: ٢٠١٧)
- ٤ أبسط صور الحركة الاهتزازية هى الحركة الانتقالية.
- ٥ تتضمن الاهتزاز الكاملة ٢ سعة اهتزازة. (دمياط: ٢٠٢٢)

## ٤٧ ما المقصود بكل من...؟

- ١ الحركة الدورية. (القليوبية: ٢٠٢٢)
- ٢ الحركة الاهتزازية. (القاهرة: ٢٠٢٢)

(سوهاج ٢٠٢٣)

٣ سعة الاهتزازة.

(القليوبية ٢٠٢٢)

٤ الاهتزازة الكاملة.

٧ ما معنى قولنا إن...؟

(البحيرة ٢٠٢٢)

١ أقصى إزاحة يصنعها الجسم المهتز بعيدًا عن موضع السكون = ٦ سم.

(الشرقية ٢٠١٨)

٢ سعة اهتزازة جسم مهتز ٥ م.

٨ علل لما يأتي:

(الدقهلية ٢٠٢٣)

١ تعتبر الحركة الاهتزازية حركة دورية.

(القليوبية ٢٠٢٢)

• تعتبر حركة الكواكب حول الشمس حركة دورية.

(بنى سويف ٢٠٢٢)

٢ حركة البندول البسيط حركة دورية اهتزازية.

(الإسكندرية ٢٠٢٢)

٣ تعتبر حركة لعبة النحلة حركة دورية ولا تعتبر اهتزازية.

(الغربية ٢٠٢٢)

٤ طاقة حركة كرة البندول نهاية عظمى عند مروره بموضع الاتزان (السكون).

٩١ ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

(دمياط ٢٠٢٣)

١ اقتراب الجسم المهتز من موضع سكونه.

٢ ابتعاد الجسم المهتز عن موضع سكونه بالنسبة لسرعته.

(الغربية ٢٠١٩)

٣ مرور الجسم المهتز بموضع سكونه أثناء حركته (بالنسبة لسرعته وطاقة حركته).

٤ وصول كرة البندول لأقصى إزاحة لها بعيدًا عن موضع السكون (بالنسبة لسرعتها وطاقة حركتها).

(القليوبية ٢٠١٩)

٩٢ قارن بين كل من:

(بنى سويف ٢٠٢٢)

حركة لعبة النحلة وحركة الشوكة الرنانة.

٩٣ متى يحدث كل من ...؟

(القاهرة ٢٠٢٢)

١ أن تكون حركة الجسم حركة اهتزازية.

(الجيزة ٢٠٢٢)

٢ أن تكون سرعة كرة البندول المتحرك أكبر ما يمكن.

(الفيوم ٢٠٢٢)

٣ أن تكون سرعة كرة البندول تساوى صفرًا.

٩٤ اذكر مثالًا لكل مما يأتي:

(القاهرة ٢٠٢٢)

١ حركة دورية اهتزازية.

(سوهاج ٢٠٢٢)

٢ حركة انتقالية.

(الأقصر ٢٠٢٢)

٣ حركة دورية غير اهتزازية.



٢٤ استخراج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات:

- ١ حركة الشوكة الرنانة - حركة لعبة النحلة - حركة الوتر المشدود - حركة الزنبرك.
- ٢ حركة البندول البسيط - حركة لعبة النحلة - حركة أذرع المروحة - حركة الكواكب حول الشمس.

(الاجابة: ١، ٢)

٢٥ ادرس الأشكال الآتية:



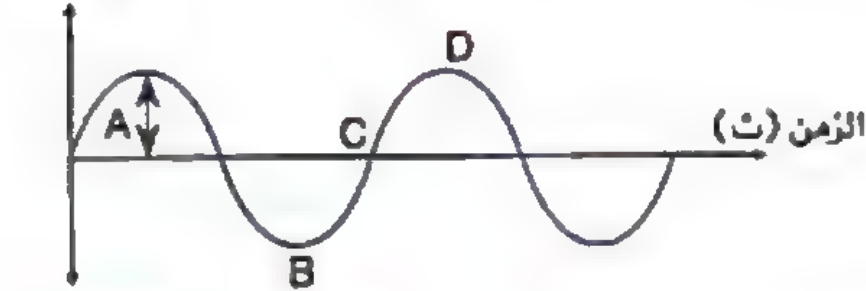
- ١ ما مقدار المسافة التى يتحركها جسم معلق فى زنبرك من أعلى نقطة إلى أقل نقطة فى مسار حركته عندما يصنع حركة توافقية بسيطة، سعة اهتزازها ٤ أمتار؟

٢ فى الشكل المقابل، أوجد الرمز الذى يمثل كلاً من:

(أ) موضع السكون.

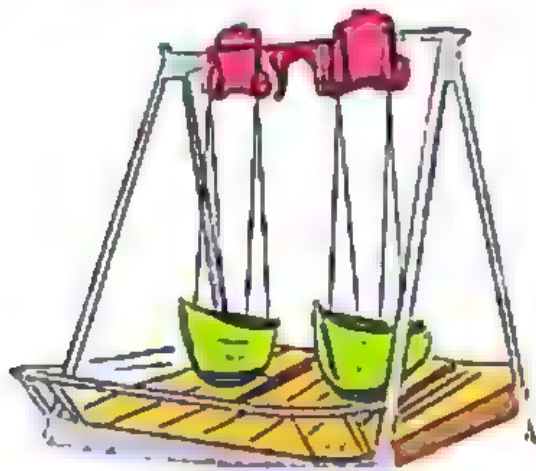
(ب) سعة الاهتزازة.

الإزاحة (م)



(الاجابة: ١، ٢)

٣ ما نوع الحركة فى الأشكال التالية؟ مع تعليل إجابتك.



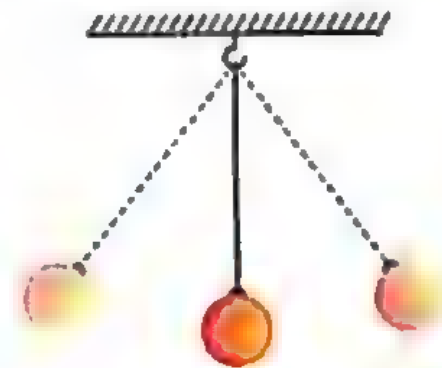
(د)



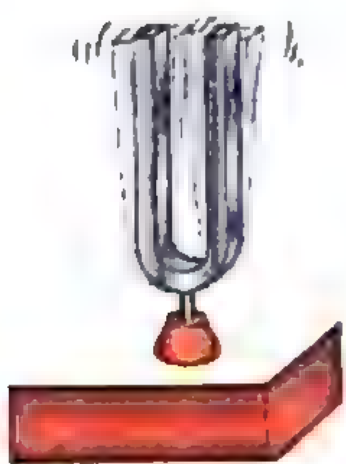
(ج)



(ب)



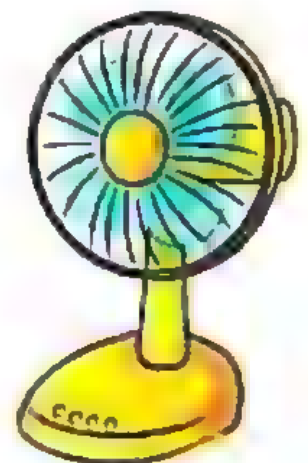
(أ)



(ز)



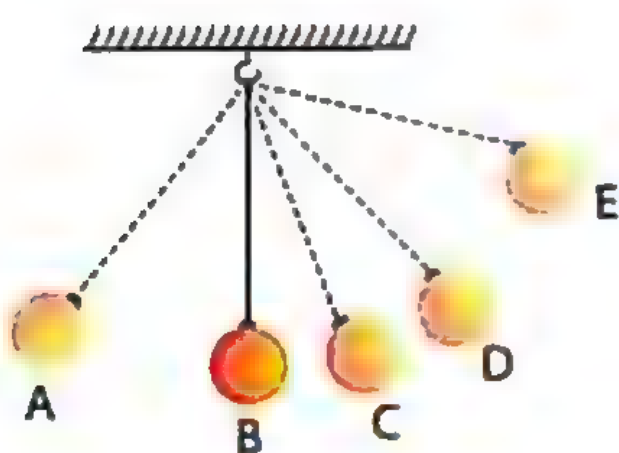
(و)



(هـ)

٤ فى الشكل المقابل، بندول بدأ حركته من النقطة (A) ويهتز حول موضع سكونه (B) فتكون أقصى إزاحة يحدثها .....

(الاجابة: ١، ٢)



[ AE - عند وصوله للنقطة E - عند وصوله للنقطة C - BD ]

## الزمن الدورى - التردد

أكمل العبارات الآتية:

- ١ الزمن الدورى هو الزمن اللازم لعمل .....
- ٢ وحدة قياس سعة الاهتزازة هي ..... ، بينما وحدة قياس الزمن الدورى هي ..... (قنا ٢٠٢٢)
- ٣ يقاس التردد بوحدة ..... (سوهاج ٢٠٢٣)
- ٤ الكيلو هيرتز = ..... هيرتز، بينما الجيجا هيرتز = ..... هيرتز. (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٥ الميجا هيرتز = ..... هيرتز.
- ٦ جيجا هيرتز تعادل ..... ميجا هيرتز. (القاهرة ٢٠٢٣)
- ٧ ناتج قسمة عدد الاهتزازات الكاملة على الزمن بالثوانى يُسمّى .....
- ٨ حاصل ضرب التردد  $\times$  الزمن الدورى = ..... (أسيوط ٢٠١٩)
- ٩ البندول الذى يصنع ٣٠ اهتزازة فى ٦ ثوانٍ يكون تردده ..... هيرتز، وزمنه الدورى ..... ثانية. (بنى سويف ٢٠٢٣)
- ١٠ الجسم الذى تردده ١٠٠ هيرتز يقوم بعمل ..... اهتزازة كاملة فى الثانية الواحدة.
- ١١ البندول البسيط الذى يصنع ٩٠ اهتزازة كاملة فى ربع دقيقة يكون تردده ..... هيرتز.

تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- ١ إذا كان تردد جسم مهتز ٤٠ هيرتز، فإن حاصل ضرب تردده  $\times$  زمنه الدورى = ..... (التليوبية ٢٠٢٢)
 

|       |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|
| (أ) ١ | (ب) ١٠ | (ج) ٢٠ | (د) ٤٠ |
|-------|--------|--------|--------|
- ٢ المسافة بين أقصى إزاحتين لجسم مهتز تعادل ..... اهتزازة كاملة. (البحيرة ٢٠٢٢)
 

|         |         |         |             |
|---------|---------|---------|-------------|
| (أ) ربع | (ب) نصف | (ج) ضعف | (د) ٤ أمثال |
|---------|---------|---------|-------------|
- ٣ الميجا هيرتز = ..... كيلو هيرتز. (الجيزة ٢٠٢٢)
 

|         |        |        |          |
|---------|--------|--------|----------|
| (أ) ٢١٠ | (ب) ١٠ | (ج) ١٠ | (د) ١٠-٩ |
|---------|--------|--------|----------|
- ٤ عندما يقل عدد الاهتزازات الكاملة التى يصنعها الجسم المهتز فى زمن معين .....
 

|                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| (أ) يقل الزمن الدورى   | (ب) يزداد التردد   |
| (ج) يزداد الزمن الدورى | (د) (أ) و (ب) معاً |
- ٥ عندما يحدث الجسم المهتز ٦٠٠ اهتزازة خلال دقيقة، فإن تردده يساوى ..... هيرتز.
 

|                    |         |                     |        |
|--------------------|---------|---------------------|--------|
| (أ) $\frac{1}{١٠}$ | (ب) ٦٠٠ | (ج) $\frac{1}{٦٠٠}$ | (د) ١٠ |
|--------------------|---------|---------------------|--------|
- ٦ إذا كان تردد جسم مهتز هيرتز فإنه يحدث ..... اهتزازة كاملة فى الدقيقة الواحدة. (دمياط ٢٠٢٣)
 

|         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| (أ) ٣٠٠ | (ب) ٤٠٠ | (ج) ٥٠٠ | (د) ٦٠٠ |
|---------|---------|---------|---------|



٧ إذا كان تردد جسم مهتز هيرتز، يكون زمنه الدورى ..... ثانية. (قنا ٢٠٢٣)

- (أ) ٠,١ (ب) ٠,٢ (ج) ٠,٣ (د) ٢,٥

٨ عندما يستغرق بندول بسيط زمنًا قدره ٠,٤ ثانية فى عمل سعة اهتزازة واحدة يكون زمنه الدورى ..... ثانية. (القاهرة ٢٠٢٢)

- (أ) ٠,٤ (ب) ٠,٨ (ج) ١,٦ (د) ٢,٥

٩ عندما يصنع الجسم المهتز نصف اهتزازة خلال ثانية يكون تردده ..... هيرتز.

- (أ) ٠,٢٥ (ب) ٠,٥ (ج) ٢ (د) ٤

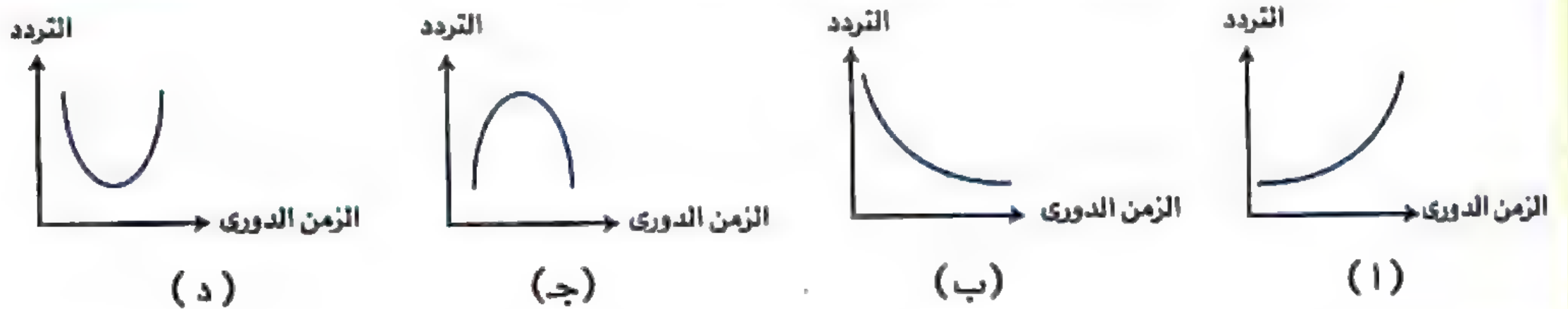
١٠ يتساوى التردد عدديًا مع الزمن الدورى عندما يقوم الجسم المهتز بعمل ثلاث اهتزازات كاملة خلال ..... ثانية. (الجيزة ٢٠٢٢)

- (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

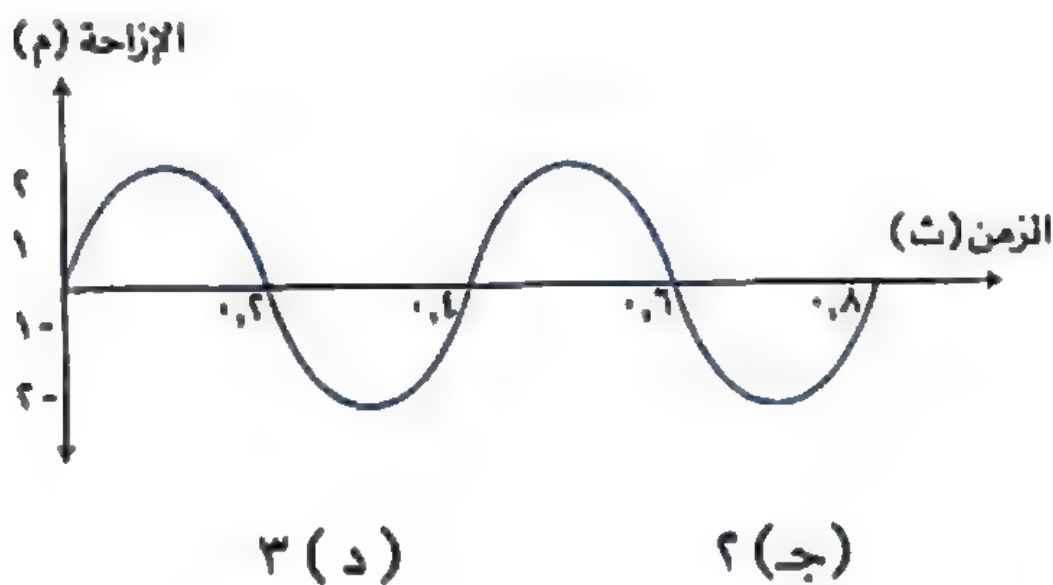
١١ حاصل ضرب تردد جسم مهتز  $\times$  زمنه الدورى = ..... (قنا ٢٠٢٣)

- (أ) مقدارًا سالبًا (ب) مقدارًا متغيرًا (ج) صفرًا (د) واحدًا صحيحًا

١٢ الشكل ..... يعبر عن العلاقة بين التردد والزمن الدورى. (الاسكندرية ٢٠٢٢)



١٣ من الشكل المقابل:



(١) تردد الجسم المهتز ..... هيرتز.

- (أ) ٧ (ب) ٥ (ج) ٢,٥ (د) ٠,٤

(٢) سعة الاهتزاز ..... متر.

- (أ) ٠,٢ (ب) ١ (ج) ٢ (د) ٣

اكتب المصطلح العلمى لكل عبارة من العبارات الآتية:

١ وحدة قياس التردد.

٢ عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها الجسم المهتز فى الثانية الواحدة. (بنى سويف ٢٠٢٣)

٣ الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة. (قنا ٢٠٢٣)

٤ المعكوس الضربى للزمن الدورى. (دمياط ٢٠٢٣)

٤. ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- ١ الكيلو هيرتز = ١٠ هيرتز. ( ) (القاهرة ٢٠٢٢)
- ٢ الزمن الدورى هو زمن أربع اهتزازات كاملة. ( ) (بنى سويف ٢٠٢٣)
- ٣ الجسم الذى له تردد ٦ هيرتز يكون زمنه الدورى ٢ ثانية. ( ) (القليوبية ٢٠٢٢)
- ٤ التردد × الزمن الدورى = ١. ( ) (بنى سويف ٢٠٢٣)

٥. صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- ١ الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة يعرف بالحركة الموجية. (دمياط ٢٠٢٣)
- ٢ التردد هو المعكوس الجمعى للزمن الدورى. (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٣ التردد هو عدد الاهتزازات الكاملة التى يصنعها الجسم المهتز فى الدقيقة الواحدة. (القاهرة ٢٠٢٣)
- ٤ الجسم الذى تردده ٢٠٠ هيرتز يقوم بعمل ١٠٠ اهتزازة كاملة فى الثانية الواحدة. (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٥ إذا كان تردد جسم ما يساوى ٠,٥ هيرتز؛ فإن عدد الاهتزازات الكاملة التى يصنعها فى نصف دقيقة يساوى ٣٠ اهتزازة. (سوهاج ٢٠٢٢)

٦. ما المقصود بكل من ...؟

- ١ الزمن الدورى. (بنى سويف ٢٠٢٢)
- ٢ التردد. (القاهرة ٢٠٢٢)

٧. ما معنى قولنا إن ...؟

- ١ تردد جسم مهتز = ٢٠ هيرتز. (قنا ٢٠١٩)
- ٢ الزمن الدورى للبندول البسيط = ٦٠ ثانية. (القاهرة ٢٠٢٣)
- ٣ الزمن اللازم لملف زنبركى ليكمل ٣٠ اهتزازة كاملة هو ٠,٥ دقيقة. (الجيزة ٢٠١٩)
- ٤ عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها جسم مهتز فى زمن قدره نصف دقيقة يساوى ٩٠ اهتزازة كاملة. (الجيزة ٢٠١٩)

٨. علل لما يأتى:

- ١ حاصل ضرب التردد × الزمن الدورى يساوى واحدًا صحيحًا. (الفيوم ٢٠٢٢)
- ٢ يقل تردد الجسم المهتز بزيادة زمنه الدورى. (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٣ يمكن تعيين الزمن الدورى لجسم مهتز بمعلومية تردده. (الغربية ٢٠٢٢)
- ٤ يزداد تردد الجسم بزيادة عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها فى الثانية الواحدة. (البحيرة ٢٠٢٢)



## ٩١ ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

(الوقت: ١٠ دقائق)

١ زيادة عدد الاهتزازات الكاملة للضعف مع ثبوت الزمن بالنسبة للتردد.

٢ زيادة تردد جسم إلى الضعف بالنسبة للزمن الدورى.

قارن بين التردد - الزمن الدورى.

متى يكون تردد الجسم المهتز يساوى زمنه الدورى؟

استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات:

(الوقت: ١٠ دقائق)

١ الميجاهيرتز - الجيجاهيرتز - النانومتر - الهيرتز.

٢ عدد الاهتزازات الكاملة - الزمن بالثانية - سعة الاهتزازة - التردد.

## ٩٢ مسائل متنوعة:

(الوقت: ١٠ دقائق)

١ احسب التردد لجسم مهتز يصنع ٣٠٠ اهتزازة كاملة فى زمن قدره نصف دقيقة.

٢ احسب تردد بندول بسيط إذا كان زمن سعة الاهتزازة الواحدة يساوى ١,٠ ثانية.

(الوقت: ١٠ دقائق)

٣ جسم مهتز يصنع ٤٥٠ اهتزازة كاملة فى دقيقة ونصف. احسب كلاً من:

(أ) تردد الجسم. (ب) زمنه الدورى.

٤ احسب عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها مصدر مهتز خلال ٥ ثوانٍ علماً بأن زمنه الدورى  $\frac{1}{5}$  ثانية.

٥ بندول بسيط يصنع ٦٠٠ اهتزازة كاملة خلال دقيقتين، احسب:

(أ) تردد الجسم. (ب) زمنه الدورى.

(ج) الزمن الذى يستغرقه البندول لكى يصل إلى أقصى إزاحة.

٦ احسب الزمن الدورى لجسم مهتز تردده:

(أ) ١ كيلو هيرتز. (ب) ٢ ميغا هيرتز.

٧ بندول بسيط يحدث ٣٦٠٠ اهتزازة كاملة فى دقيقتين بحيث تقطع كل اهتزازة كاملة مسافة قدرها

(الوقت: ١٠ دقائق)

٣٦ سم، احسب:

(أ) سعة الاهتزاز. (ب) التردد.

٨ بندول بسيط، المسافة بين أقصى إزاحته لليمين واليسار تساوى ٢ متر، ويستغرق لقطع هذه

(الوقت: ١٠ دقائق)

المسافة زمناً قدره ٠,٤ ثانية، احسب:

(أ) المسافة التى يقطعها خلال ٣ اهتزازات كاملة.

(ب) سعة الاهتزاز. (ج) التردد.

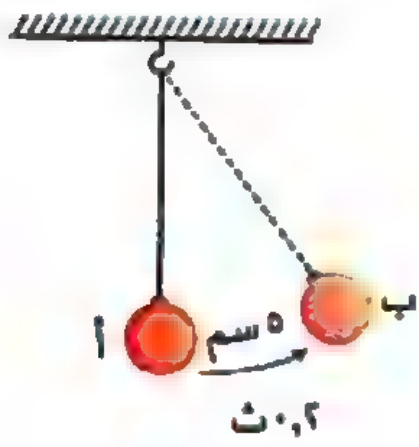
٩ في الشكل المقابل احسب:

(أ) سعة الاهتزازة.

(ب) الزمن الدوري.

(ج) التردد.

(المنيا ٢٠١٩)

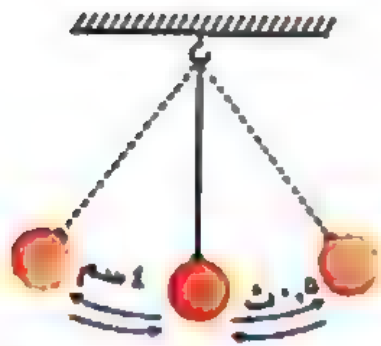


١٠ في الشكل المقابل أوجد:

(أ) التردد.

(ب) الزمن الدوري.

(ج) المسافة التي يقطعها الجسم في نصف الزمن الدوري.



(قنا ٢٠١٩)



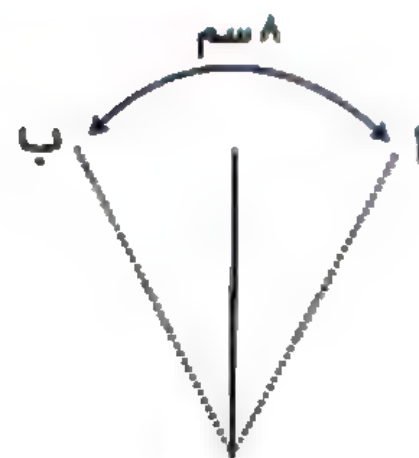
١١ في الشكل المقابل عندما تتحرك كرة البندول من

(س) إلى (ص) في زمن قدره ٠,٢ ثانية، احسب ما يلي:

(ب) التردد.

(أ) الزمن الدوري.

(القاهرة ٢٠١٩)



١٢ الشكل المقابل يمثل ريشة مهتزة تستغرق زمناً قدره ٠,٢ ثانية

لتتحرك من أ إلى ب. احسب:

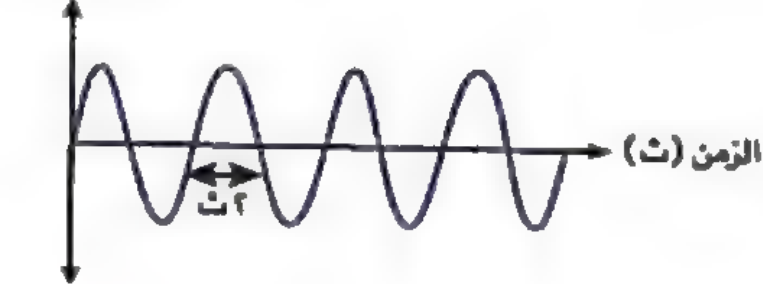
(أ) سعة الاهتزاز.

(ب) الزمن الدوري.

(ج) التردد.

(د) الإزاحة التي تقطعها بعد مضي زمن قدره  $\frac{1}{4}$  الزمن الدوري.

(الإزاحة (م))

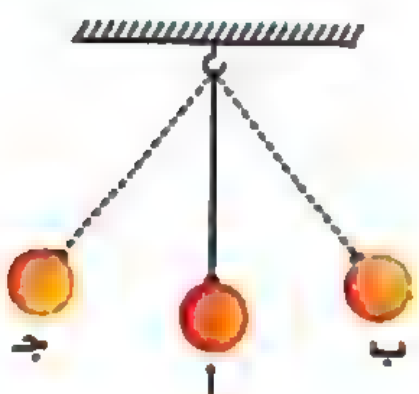


١٣ في الشكل المقابل:

(أ) ما عدد الاهتزازات الكاملة في الشكل الذي أمامك؟

(ب) احسب الزمن الدوري والتردد.

(الغربية ٢٠٢٢)



١٤ إذا كان الزمن الدوري للبندول ٠,٤ ث، فأجب عن السؤالين الآتيين:

(أ) كم عدد الاهتزازات الكاملة التي تحدثها كرة البندول

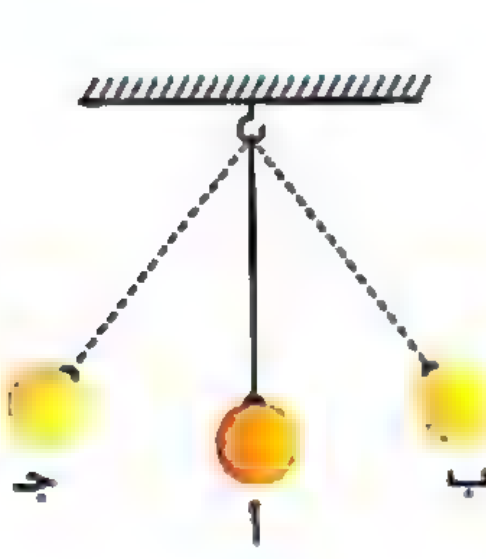
خلال ٠,٤ ث؟ [ ١ - ٢ - ٣ - ٤ ]

(ب) عند أي نقطة تكون طاقة حركة كرة البندول قيمة

عظمى؟ [ أ - ب - ج ]

١٥ لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل:

(البنوية ٢٠٢٢)



(ا) عند النقطتين (ب، ج) طاقة حركة الجسم المهتز تكون .....

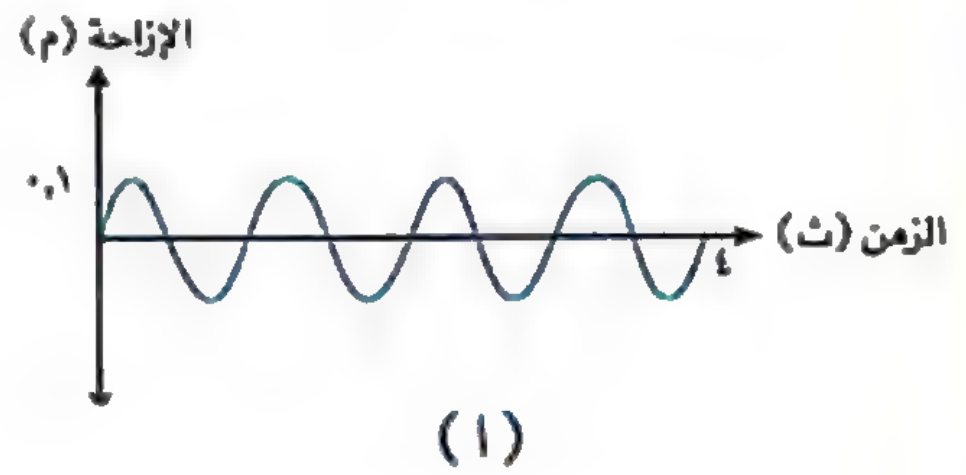
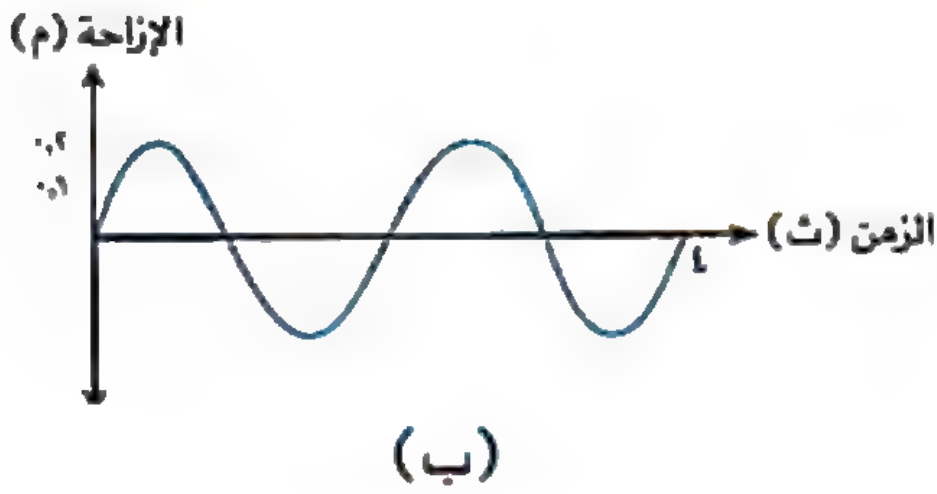
(ب) إذا كانت المسافة بين النقطتين (ا، ب) = ٢ سم فإن

المسافة المقطوعة لعمل اهتزازة كاملة = ..... سم.

(ج) إذا كان الزمن من (ا) إلى (ب) = ٠,١ ثانية

فإن الزمن الدوري = ..... والتردد = .....

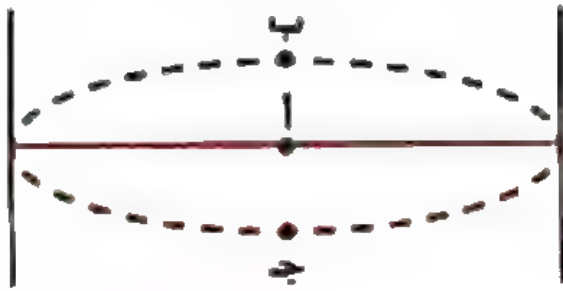
١٦ في الشكلين الآتيين، أجب عما يلي:



(ا) أي الشكلين أكبر من حيث سعة الاهتزاز؟

(ب) احسب عدد الاهتزازات الكاملة في كل شكل.

(ج) احسب التردد والزمن الدوري لكل منهما.



١٧ في الشكل المقابل: إذا استغرق الوتره ثوانٍ في الانتقال

من (ا) إلى (ب)، فإن تردد هذا الوتر يساوي .....

(البنوية ٢٠٢٢)

(ب)  $5 \times 10^{-3}$  ميغا هيرتز

(ا) ٥ هيرتز

(د)  $5 \times 10^{-6}$  كيلو هيرتز

(ج)  $5 \times 10^{-9}$  جيجا هيرتز

١٨ النسبة بين الزمن الدوري لشوكة رنانة مكتوب عليها ٣٠٠ هيرتز والزمن الدوري لشوكة رنانة

مكتوب عليها ٦٠٠ هيرتز تساوي .....

(ا)  $\frac{2}{3}$  (ب)  $\frac{1}{3}$  (ج) صفرًا (د)  $\frac{1}{6}$

١٩ أراد أحمد أن يحسب المسافة التي تحركها جسم معلق في زنبرك من أعلى نقطة إلى أقل نقطة في

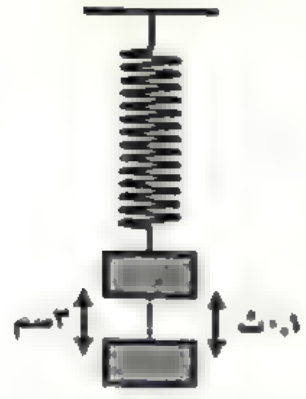
مسار حركته؛ فلاحظ أنها تصنع حركة توافقية بسيطة، سعة اهتزازتها ٦ سم، فهل يمكنك مساعدته

بحسابها؟





١ اخترا لإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

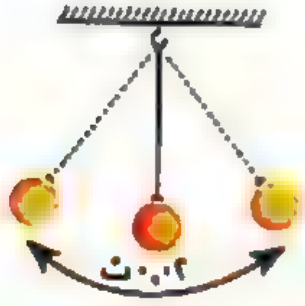


١ المسافة الرأسية التي يقطعها الزنبرك في الشكل المقابل خلال

(٣ - ١٢ - ٢٤ - ٣٦)

٣ اهتزازات كاملة ..... سم.

ب تردد الزنبرك في الشكل المقابل = ..... هيرتز.



(٠,٢ - ٠,٤ - ٠,٥ - ٠,٥)

ج الزمن الدوري لكرة البندول في الشكل المقابل = ..... ثانية.

(٠,٢ - ٠,٤ - ٠,٥ - ٠,٥)

د النسبة بين زمن سعة الاهتزازة وزمن الاهتزازة الكاملة = .....

(١:٢ - ١:٤ - ٤:١ - ٤:٤)

٢ كتلة على ملف زنبركي تتأرجح على طول خط رأسي بحيث تستغرق ١٢ ثانية لعمل ١٠ ذبذبات

كاملة، احسب كلاً من:

(ب) التردد.

(أ) الزمن الدوري.

٣ بندول بسيط، المسافة بين أقصى إزاحتين له على جانبي موضع السكون تساوي ١ متر ويستغرق

في قطعها ٠,٥ ثانية، احسب:

(ب) تردده.

(أ) سعة اهتزازته.

٤ احسب الزمن الذي تستغرقه كرة بندول بسيط حتى تصل لأقصى إزاحة لها بعيداً عن موضع

سكونها، علماً بأن تردده يساوي ٥ هيرتز.

٥ بندول بسيط، سعة اهتزازته ٥ سم وزمن سعة الاهتزازة ٠,١ ثانية. أوجد كلاً من:

(ب) التردد

(أ) الزمن الدوري

(ج) عدد الاهتزازات التي يقطعها البندول في ١٠ ثواني.

(د) المسافة الكلية التي يقطعها البندول في ١٠ ثواني.

٦ جسم مهتز زمنه الدوري ربع تردده، احسب الزمن الدوري والتردد للجسم.



## (١) أكمل العبارات الآتية:

- ١ بندول بسيط، أقصى إزاحة يصنعها بعيداً عن موضع سكونه خلال  $0,02$  ثانية هي  $4$  سم تكون المسافة التي يقطعها خلال الاهتزاز الكاملة ..... سم، وتردده ..... هيرتز.
- ٢ من أمثلة الحركة الدورية الاهتزازية .....، بينما ..... من أمثلة الحركة الدورية غير الاهتزازية.
- ٣ تتضمن الاهتزاز الكاملة ..... إزاحات متتالية تسمى كل منها .....

## (ب) علل لما يأتي:

- ١ لا تعتبر الحركة الدورية لعقارب الساعة حركة اهتزازية.
- ٢ يقل تردد الجسم المهتز بزيادة زمنه الدوري.

## (١) تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- ١ جسم مهتز تردده  $10$  هيرتز يصنع ..... اهتزازة كاملة في الدقيقة.  
(أ) ٣٠ (ب) ٦٠ (ج) ٣٠٠ (د) ٦٠٠
- ٢ حاصل ضرب تردد جسم مهتز في زمنه الدوري يساوي .....  
(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
- ٣ إذا كان زمن الاهتزاز الكاملة لبندول بسيط نصف ثانية فإن تردده يساوي ..... هيرتز.  
(أ) ٣٠ (ب) ٥ (ج) ٣ (د) ٢

## (ب) الشكل المقابل يمثل العلاقة بين الإزاحة والزمن لحركة توافقية بسيطة، أوجد:

- ١ سعة الاهتزاز.
- ٢ الزمن الدوري.
- ٣ التردد.



## (١) اكتب المصطلح العلمي لكل عبارة من العبارات الآتية:

- ١ عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة.
- ٢ المعكوس الضربي للتردد.
- ٣ الحركة التي يحدثها الجسم المهتز عندما يمر بنقطة ما في مسار حركته مرتين متتاليتين في اتجاه واحد.

## (ب) ماذا يحدث في الحالتين الآتيتين...؟

- ١ وصول كرة البندول لأقصى إزاحة بعيداً عن موضع السكون بالنسبة لسرعته.
- ٢ زيادة عدد الاهتزازات الكاملة للضعف مع ثبوت الزمن بالنسبة للتردد.







## الكتاب المدرسي

محاذ عنها في ملحق الإجابات

## تدريبات

١ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها:

- ١ تصنف الأمواج تبعاً لقدرتها على الانتشار ونقل الطاقة إلى أمواج ..... و .....
- ٢ القمة في الموجة ..... يقابلها ..... في الموجة الطولية.
- ٣ تعتبر موجات الراديو من الموجات ..... والتي تنتشر في الفراغ بسرعة .....

٢ صوّب العبارات الآتية بشرط عدم تغيير ما تحته خط:

- ١ الموجة المستعرضة عبارة عن اضطراب تهتز فيه دقائق الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة.
- ٢ حركة بندول ساعة الحائط تمثل حركة موجية.
- ٣ الجسم الذي تردده ٢٠٠ هيرتز يقوم بعمل اهتزازة واحدة في ٢٠٠ ثانية.

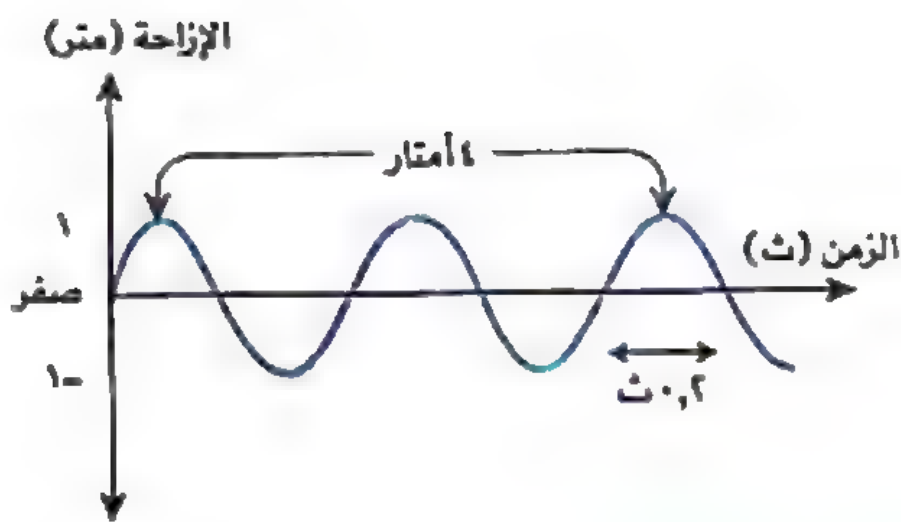
٣ ما المقصود بكل من ...؟

- ١ الطول الموجي لموجة صوتية ٣٠ سم.
- ٢ المسافة التي تقطعها موجة ضوء مرئي في الفراغ خلال زمن قدره ٢ ثانية تساوي ٦ × ١٠<sup>٨</sup> أمتار.

٤ قارن بين كل مما يلي:

- ١ الموجات الطولية والموجات المستعرضة.
- ٢ الحركة الاهتزازية والحركة الموجية.

٥ من الشكل المقابل، أوجد:



- ١ الطول الموجي.
- ٢ التردد.
- ٣ سعة الموجة.
- ٤ سرعة انتشار الموجة.

٦ أمواج صوتية ترددها ٢٠٠ هيرتز وطولها الموجي في الهواء ١,٧ م. احسب:

- ١ سرعة انتشار الموجة الصوتية في الهواء.
- ٢ الطول الموجي لهذه الموجات عند انتشارها في الماء بسرعة ١٥٠٠ متر/ ثانية.

٧ نشاط إبداعي:

اكتب عشرة مفاهيم علمية مختلفة، يتكون كل منها من كلمتين فقط، على أن تكون إحداها كلمة الموجة.

أكمل العبارات الآتية:

- ١ أثناء انتشار الموجة، لا تنتقل ..... من أماكنها، ولكنها ..... حول موضع سكونها.
- ٢ تهتز جزيئات الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجة في الموجة ..... (القاهرة ٢٠٢٢)
- ٣ تهتز جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة في الموجة ..... .
- ٤ تتكون الموجة المستعرضة من ..... و ..... ، بينما تتكون الموجة الطولية من ..... و ..... (سوهاج ٢٠٢٣)
- ٥ في الجاكوزي تستخدم موجات المياه الدافئة في فك التشنجات ..... وموجات المياه الباردة في فك التشنجات ..... (دمياط ٢٠٢٣)
- ٦ الموجات ..... يلزمها وسط مادي لانتشارها، بينما الموجات ..... تنتشر في الفراغ. (بنى سويف ٢٠٢٣)
- ٧ تنقسم الموجات الميكانيكية إلى موجات ..... وموجات ..... (الفيوم ٢٠٢٣)
- ٨ تصنف الموجات تبعاً لقدرتها على الانتشار في الفراغ ونقل الطاقة إلى موجات ..... وموجات ..... (الإسكندرية ٢٠١٩)
- ٩ تصنف الموجات تبعاً لاتجاه اهتزاز جزيئات الوسط بالنسبة لاتجاه انتشار الموجة إلى موجات ..... وموجات ..... (القليوبية ٢٠١٩)
- ١٠ القاع في الموجة ..... يقابله ..... في الموجة الطولية. (الأقصر ٢٠٢٣)
- ١١ القمة في الموجة ..... يقابلها ..... في الموجة الطولية. (قنا ٢٠٢٣)
- ١٢ تعتبر موجات الراديو من الموجات ..... والتي تنتشر في الفراغ بسرعة ..... (قنا ٢٠٢٣)
- ١٣ يعتبر الصوت من الموجات ..... ، بينما الضوء من الموجات ..... (القليوبية ٢٠١٩)
- ١٤ موجات الصوت من الموجات الميكانيكية ..... ، بينما موجات الماء من الموجات الميكانيكية ..... (أسيوط ٢٠٢٢)

تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- ١ تنقل الموجة ..... في اتجاه انتشارها. (دمياط ٢٠٢٣)  
(أ) القوة (ب) المادة (ج) الطاقة (د) الجزيئات
- ٢ أى الموجات التالية تتكون من تضاعفات وتخلخلات؟ ..... (الشرقية ٢٠٢٣)  
(أ) موجات الصوت (ب) موجات الضوء  
(ج) موجات الماء (د) موجات الراديو



(البحيرة ٢٠٢٣)



٣ في الشكل المقابل: تهتز جزيئات الوسط (الملف) .....

- (أ) لأعلى فقط  
(ب) يميناً فقط  
(ج) لأعلى ولأسفل  
(د) لأسفل فقط

٤ تتميز جميع الموجات الكهرومغناطيسية بأن لها نفس ..... في الفراغ. (بنى سويف ٢٠٢٣)

- (أ) السعة  
(ب) التردد  
(ج) السرعة  
(د) الزمن الدوري

٥ كل مما يأتي موجات تنتشر في الفراغ عدا موجات ..... (الناحية ٢٠١٩)

- (أ) الضوء  
(ب) الأشعة تحت الحمراء  
(ج) الصوت  
(د) الراديو

٦ تستخدم موجات ..... في أجهزة الرادار. (الإسكندرية ٢٠٢٣)

- (أ) الرادار  
(ب) الراديو  
(ج) الصوت  
(د) الضوء المرئي

٧ سرعة الموجات الكهرومغناطيسية ..... سرعة الموجات الميكانيكية. (البحيرة ٢٠٢٣)

- (أ) أكبر من  
(ب) أقل من  
(ج) يساوي  
(د) نصف

٨ عند اهتزاز جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة تتكون موجة ..... (البحيرة ٢٠٢٣)

- (أ) طولية  
(ب) مستعرضة  
(ج) كهرومغناطيسية  
(د) جميع ما سبق

٩ المنطقة التي يزداد فيها ضغط وكثافة الموجة الطولية ..... (البحيرة ٢٠٢٣)

- (أ) القمة  
(ب) القاع  
(ج) التضامط  
(د) التخلخل

١٠ موجات الصوت موجات ..... (البحيرة ٢٠٢٣)

- (أ) ميكانيكية مستعرضة  
(ب) ميكانيكية طولية  
(ج) كهرومغناطيسية طولية  
(د) ميكانيكية طولية

١١ يلزم لانتشار موجات ..... وجود وسط مادي. (دمياط ٢٠٢٣)

- (أ) الضوء المرئي  
(ب) الراديو  
(ج) الصوت  
(د) اللاسلكي

اكتب المصطلح العلمي لكل عبارة من العبارات الآتية:

١ اضطراب ينتقل ويقوم بنقل الطاقة في اتجاه انتشارها. (الشرقية ٢٠٢٣)

٢ الحركة الناشئة عن اهتزاز جزيئات الوسط في لحظة ما وباتجاه معين. (بنى سويف ٢٠٢٣)

٣ الاتجاه الذي تتقدم فيه الموجة. (البحيرة ٢٠٢٣)

٤ اضطراب تهتز فيه جزيئات الوسط في اتجاه عمودي على اتجاه انتشار الموجة. (الناحية ٢٠١٩)

٥ اضطراب تهتز فيه جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة. (البحيرة ٢٠٢٣)

٦ أعلى نقطة بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة. (البحيرة ٢٠٢٣)

٧ أقل نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة. (البحيرة ٢٠٢٣)

٨ موجة تتكون من تضامطات وتخلخلات. (الفيوم ٢٠٢٣)

(أسبوط ٢٠٢٢)

٩ المنطقة التي ترتفع فيها كثافة وضغط الموجة الطولية.

١٠ المنطقة التي تنخفض فيها كثافة وضغط الموجة الطولية.

١١ أحواض يتحرك فيها الماء على شكل أمواج دائرية وتستخدم في فك التشنجات العصبية والعضلية.

(دمياط ٢٠٢٣)

١٢ موجات لا يلزم لانتشارها وجود وسط مادي.

(دمياط ٢٠٢٣)

١٣ موجات تنتشر في الأوساط المادية فقط وتتكون من قمم وقيعان.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

( )

١ حركة موجات الماء عند إلقاء حجر فيه تمثل حركة موجية.

( ) (الغفر الشيخ ٢٠٢٢)

٢ الحركة الموجية هي أحد أنواع الحركة الدورية.

( ) (القاهرة ٢٠٢٣)

٣ تعتبر موجات الصوت موجات كهرومغناطيسية.

٤ تتشابه الحركة الاهتزازية مع الحركة الموجية في إمكانية تمثيل

( ) (البحيرة ٢٠٢٢)

كل منهما بمنحنى جيبي.

( ) (القاهرة ٢٠٢٣)

٥ موجات الراديو والضوء المرئي لهما نفس التردد في الفراغ.

٥٠ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

(القاهرة ٢٠٢٣)

١ تنقل الموجة الجزينات في اتجاه انتشارها.

(القاهرة ٢٠٢٣)

٢ تستخدم موجات المياه الباردة في فك التشنجات العضلية.

٣ الأمواج التي يلزم لانتشارها وجود وسط مادي تسمى الموجات الكهرومغناطيسية.

(دمياط ٢٠٢٢)

٤ نرى البرق بعد سماع صوت الرعد.

(الإسكندرية ٢٠٢٣)

٥ المنطقة التي ترتفع فيها كثافة وضغط الموجة الطولية تعرف بالتخلخل.

٦١ ما المقصود بكل من...؟

(القاهرة ٢٠١٩)

٢ الموجة.

(الجيزة ٢٠١٩)

١ الحركة الموجية.

(البحيرة ٢٠٢٢)

٤ خط انتشار الموجة.

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٣ الموجة المستعرضة.

٦ قاع الموجة.

٥ الموجة الطولية

٨ الموجات الكهرومغناطيسية.

(الإسكندرية ٢٠٢٢)

٧ التضاغط.

٧٥ علل لما يأتي:

١ عند اصطدام مقدمة قطار بمؤخرة قطار آخر ساكن تتحرك عربته الأولى من موضعها.

(السويس ٢٠٢٢)

٢ تآكل الشواطئ بفعل موجات الماء.

(الجيزة ٢٠٢٣)

٣ نرى ضوء الشمس ولا نسمع صوت الانفجارات الشمسية.

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٤ كلما زاد تردد الموجة في نفس الوسط قل طولها الموجي.

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٥ لا ينتقل الصوت في الفراغ.



٦ نرى ضوء البرق قبل سماع صوت الرعد بالرغم من حدوثهما فى وقت واحد.

٧ الصوت موجة ميكانيكية والضوء موجة كهرومغناطيسية.

٨ تعتبر أمواج الماء أمواجًا ميكانيكية مستعرضة.

### ٨٨ ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

١ طرق شوكة رنانة موضوعة أمام فوهة أنبوية وأمام الفوهة الأخرى شمعة مشتعلة.

٢ اهتزاز جزيئات الوسط فى لحظة ما باتجاه معين.

٣ اهتزاز جزيئات الوسط فى اتجاه عمودى على اتجاه انتشار الموجة.

٤ انتشار موجة على شكل تضاعطات وتخلخلات بالنسبة لاتجاه حركة جزيئات الوسط.

### ٩٠ قارن بين كل من:

١ الحركة الاهتزازية - الحركة الموجية. (من حيث التعريف)

٢ موجات الصوت - موجات الضوء. (من حيث نوع الموجات)

٣ موجات الماء - موجات الصوت. (من حيث النوع - التكوين)

٤ الموجات الميكانيكية - الموجات الكهرومغناطيسية.

### ٩١ اذكر استخدام (أو أهمية) كل من:

٢ موجات الراديو.

(القائمة ٢٠٢١)

١ الموجة.

٤ الشوكة الرنانة.

(النبا ٢٠٢٢)

٣ الجاكوزى.

### ٩٢ اذكر مثالاً لكل مما يأتى:

١ موجة ميكانيكية طولية. (القائمة ٢٠٢١) ٢ موجة ميكانيكية مستعرضة.

٣ موجة كهرومغناطيسية. (قائمة ٢٠٢٣)

### ٩٣ استخراج الكلمة غير المناسبة ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات أو العبارات:

١ موجة صوتية - موجة ضوء - موجة أشعة تحت حمراء - أشعة جاما.

٢ موجة ماء - موجة ضوء - موجة صوت - موجة راديو.

٣ يلزم لانتشارها وجود وسط مادي - لا يمكنها الانتشار فى الفراغ - قد تكون طولية أو مستعرضة - سرعتها كبيرة جدًا تساوى سرعة الضوء.

### ٩٤ أسئلة متنوعة:

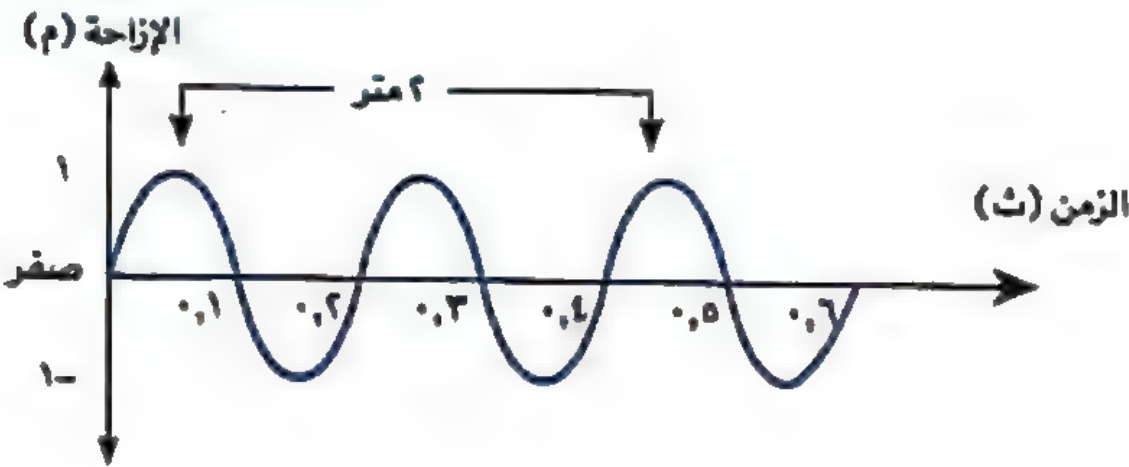
- اشرح نشاطًا توضح به كلاً من:

(أ) مفهوم الحركة الموجية. (ب) مفهوم الموجة المستعرضة. (ج) مفهوم الموجة الطولية.

## خصائص الحركة الموجية

### أكمل العبارات التالية:

- ١ النانومتر يساوى ..... متر، والميجا هيرتز تساوى ..... هيرتز. (دمياط ٢٠٢٣)
- ٢ تسمى أقصى إزاحة تصل إليها جزيئات الوسط باسم ..... ووحدة قياسها ..... (الجيزة ٢٠٢٢)
- ٣ إذا كانت المسافة الرأسية بين قمة وقاع ٨ سم، فإن سعة الموجة = ..... (أسيوط ٢٠٢٣)
- ٤ إذا كانت المسافة بين قاعين متتاليين ٥٠ سم، فإن الطول الموجى يساوى ..... سم.
- ٥ إذا كانت المسافة بين القمة الثانية والقمة الرابعة = ٣٠ سم، فإن الطول الموجى للموجة المستعرضة ..... سم.
- ٦ إذا كانت المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين ١٠ سم، فإن الطول الموجى لهذه الموجة المستعرضة = ..... سم.
- ٧ إذا كانت المسافة بين مركز تضاعف ومركز تخلخل متتاليين ٥٠ سم، فإن الطول الموجى لهذه الموجة = ..... متر. (بنى سويف ٢٠٢٢)



### ٨ من الشكل المقابل أوجد:

- (أ) تردد الموجة = .....
- (ب) الطول الموجى = .....
- (ج) سرعة الموجة = .....

### ٩ تخير الإجابة الصحيحة:

- ١ وحدة قياس الطول الموجى هى ..... (القليوبية ٢٠٢٢)
  - (أ) الجرام
  - (ب) الثانية
  - (ج) النانومتر
  - (د) الهيرتز
- ٢ يتم تعيين سرعة انتشار الموجة من العلاقة (ع) = ..... (أسوان ٢٠٢٣)
  - (أ)  $t \times l$
  - (ب)  $\frac{t}{l}$
  - (ج)  $t + l$
  - (د)  $\frac{l}{t}$
- ٣ سرعة الصوت تكون أكبر ما يمكن فى ..... (دمياط ٢٠٢٣)
  - (أ) الهواء
  - (ب) الخشب
  - (ج) الماء
  - (د) الفراغ
- ٤ عند تضاعف الطول الموجى لموجة ما، فإن سرعة الموجة ..... (الفيوم ٢٠٢٣)
  - (أ) تزداد للضعف
  - (ب) تقل للربع
  - (ج) تقل للنصف
  - (د) تزداد أربعة أضعاف
- ٥ عندما يزداد كل من سرعة الموجة وطولها الموجى إلى الضعف فإن التردد ..... (كفر الشيخ ٢٠٢٢)
  - (أ) يزداد للضعف
  - (ب) يقل للنصف
  - (ج) يزداد أربعة أضعاف
  - (د) يظل ثابتاً



٦ إذا كانت المسافة الرأسية بين قمة وقاع ١٠ سم، فإن سعة هذه الموجة تساوى ..... سم.

(القلبية ٢٠٢٣)

- (أ) ٥ (ب) ١٠ (ج) ٢٠ (د) ١٠٠

٧ إذا كانت المسافة بين القمة الأولى والرابعة هي ٣٠ مترًا، فإن الطول الموجى يساوى ..... مترًا.

(المجيرة ٢٠٢٢)

- (أ) ٥ (ب) ١٠ (ج) ١٥ (د) ٢٠

٨ إذا كانت المسافة بين التضامط الأول والتخلخل الثانى = ١٥ سم، فإن الطول الموجى

(القلبية ٢٠٢٣)

= ..... سم.

- (أ) ٣٠ (ب) ١٠ (ج) ٧,٥ (د) ٥

٩ إذا كان الطول الموجى لموجة صوتية ١٠ سم، فإن المسافة بين التضامط الأول والتضامط

(القاهرة ٢٠٢٢)

الخامس تساوى ..... سم.

- (أ) ١٠ (ب) ٢٠ (ج) ٣٠ (د) ٤٠

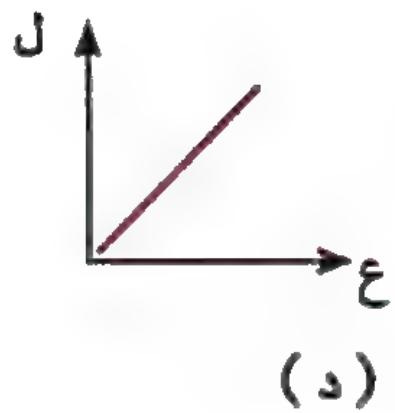
١٠ الموجة الصوتية التى تنتشر فى الهواء بسرعة ٣٣٠ م/ث وطولها الموجى ٢ متر

(المنيا ٢٠٢٢)

يكون ترددها .....

- (أ) ٣٣٠ هيرتز (ب) ١٦٥ هيرتز  
(ج) ١٦٥ كيلو هيرتز (د) ٣٣٠ كيلو هيرتز

١١ الأشكال البيانية التالية صحيحة ما عدا .....



اكتب المصطلح العلمى:

(المنيا ٢٠٢٢)

١ المسافة بين أى قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين.

(أبى سدر ٢٠٢٢)

٢ المسافة بين مركزى تضامطين متتاليين أو بين مركزى تخلخلين متتاليين.

(دمياط ٢٠٢٢)

٣ أقصى إزاحة تصل إليها جزيئات الوسط بعيدًا عن موضع السكون.

(دمياط ٢٠٢٣)

٤ المسافة التى تقطعها الموجة فى الثانية الواحدة.

(المنيا ٢٠٢٢)

٥ عدد الموجات الكاملة فى الثانية الواحدة.

٦ الزمن اللازم لعمل موجة كاملة.

٧ النسبة بين سرعة الموجة وترددها.

٤٦ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- ١ الميكرومتر يعادل مليون متر. ( )
- ٢ يوضح قانون انتشار الموجات العلاقة بين سرعة الموجة وترددها وطولها الموجى. ( )
- ٣ يطبق قانون انتشار الأمواج على الموجات الميكانيكية فقط. ( )
- ٤ سرعة الموجة ثابتة فى الوسط الواحد وتختلف من وسط لآخر. ( ) (كفر الشيخ ٢٠٢٢)
- ٥ سرعة موجات الصوت فى الهواء أكبر من سرعتها فى الخشب. ( ) (المنيا ٢٠٢٢)
- ٦ إذا كانت المسافة بين التضامط الثانى والخامس ١٥ م فإن الطول الموجى ٧,٥ م. ( ) (الجيزة ٢٠٢٣)

٥ صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

- ١ سرعة الصوت فى المواد الصلبة أقل من سرعته فى السوائل.
- ٢ سرعة الموجة = التردد × الزمن الدورى.
- ٣ المللى متر من وحدات قياس الطول الموجى وهو يعادل ١٠<sup>-٣</sup> متر. ( ) (الجيزة ٢٠٢٣)
- ٤ موجة طولها الموجى ٢ م وترددها ٥ هيرتز تنتشر بسرعة ٥٠ م/ث. ( ) (بنى سويف ٢٠٢٣)

٦١ ما المقصود بكل من...؟

- ١ طول الموجة الطولية. (القاهرة ٢٠١٩)
- ٢ طول الموجة المستعرضة. (أسيوط ٢٠٢٢)
- ٣ سرعة الموجة. (أسيوط ٢٠٢٢)
- ٤ سعة الموجة. (سوهاج ٢٠٢٣)

٧ ما معنى أن...؟

- ١ الطول الموجى لموجة طولية = ١,٥ متر. ( ) (الفيوم ٢٠١٩)
- ٢ المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين = ٤ م.
- ٣ سعة الموجة = ٢ متر.
- ٤ المسافة التى تقطعها موجات الراديو فى الهواء خلال دقيقة واحدة تساوى ١,٨ × ١٠<sup>٨</sup> متر.
- ٥ المسافة التى تقطعها موجة ضوء فى الفراغ خلال زمن قدره ٢ ثانية = ٦ × ١٠<sup>٨</sup> م.
- ٦ سرعة الموجة = ٣٤٠ م/ث. ( ) (الفيوم ٢٠٢٣)

٨ علل لما يأتى:

- ١ كلما زاد تردد موجة قل طولها الموجى عند ثبوت سرعة انتشارها.
- ٢ تتغير سرعة الموجة عند انتقالها من وسط لآخر.



## ٩١ ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

- ١ زيادة المسافة بين قمتين متتاليتين لموجة مستعرضة إلى الضعف. (النافذة ٢٠٢٣)
- ٢ انتقال موجة صوتية من الهواء إلى الماء (بالنسبة لسرعتها). (البحيرة ٢٠٢٢)
- ٣ إذا زاد تردد موجة إلى الضعف بالنسبة لطولها الموجى (عند ثبات سرعتها). (دمياط ٢٠٢٣)
- ٤ إذا قل تردد موجة وسرعة انتشارها إلى الربع بالنسبة لطولها الموجى. (البحيرة ٢٠٢٢)
- ٥ عند زيادة طول الموجة للضعف ونقص التردد للنصف (بالنسبة لسرعة انتشار الموجة)

## ٩٢ قارن بين كل من:

- ١ الطول الموجى للموجة المستعرضة والطول الموجى للموجة الطولية . من حيث (التعريف)
- ٢ سعة الموجة وسرعة الموجة ( من حيث: التعريف - وحدة القياس).

## ٩٣ استخراج الكلمة أو العبارة غير المناسبة ، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات أو العبارات:

- ١ نانومتر / مللى متر / ميكرومتر / ميجا هيرتز. (الشرقية ٢٠٢٣)
- ٢ المسافة بين قمتين متتاليتين / ضعف المسافة بين قمة وقاع متتاليتين / نصف المسافة بين مركزتضاغط وتخلخل متتاليتين / النسبة بين سرعة الموجة وترددها.

## ٩٤ مسائل متنوعة:

- ١ أمواج صوتية ترددها ١٠٠ هيرتز وطولها الموجى فى الهواء ٣,٤ م. احسب:
  - (أ) سرعة انتشار الموجة الصوتية فى الهواء.
  - (ب) الطول الموجى لهذه الموجات عند انتشارها فى الماء بسرعة ١٥٠٠ متر/ ثانية.
- ٢ احسب طول موجة صوتية تنتشر فى ماء البحر بسرعة ١٥٠٠ م/ث. علمًا بأن ترددها ١٠ كيلو هيرتز. (دمياط ٢٠٢٣)
- ٣ احسب سرعة أشعة جاما فى الفراغ علمًا بأن طولها الموجى ٠,٠٠١ نانومتر وترددها  $3 \times 10^{10}$  هيرتز.
- ٤ موجة تقطع مسافة قدرها ٤٠ مترًا فى زمن قدره ٤ ثوانٍ . فإذا كان طول هذه الموجة ٥ أمتار فاحسب:
  - (أ) تردد هذه الموجة.
  - (ب) الزمن الدورى لهذه الموجة.
- ٥ وقفت فتاة تراقب موجات الماء فشاهدت ٤ موجات تمر فى ٢ ثانية ، فإذا كان الطول الموجى لكل منها ٠,٥ متر. فاحسب :
  - (أ) تردد الموجة.
  - (ب) سرعة انتشار الموجة.

(بنى سويف ٢٠٢٣)



٦ إذا كانت المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين لموجة مستعرضة ١,٥ متر، فاحسب:

(أ) تردد هذه الموجة، علمًا بأن سرعة انتشار الموجة ٦٠ م/ث.

(ب) الزمن الدوري لهذه الموجة.

٧ إذا كان تردد وتر جيتار مهتز ١٢٥ هيرتز والطول الموجي لموجة الصوت الصادرة منه ٢٧٢ سم

فاحسب سرعة انتشار الموجة التي يحدثها الوتر. (الشرقية ٢٠٢٣)

٨ احسب سرعة الموجة المستعرضة التي يستغرق مرور كل ١٣ قمة منها على نقطة ما زمنًا

قدره ١ ثانية، علمًا بأن الطول الموجي لهذه الموجة ٤٠ سم. (الدقيلية ٢٠٢٢)

٩ إذا كانت المسافة بين مركز التخلخل ومركز التضغط الذي يليه في موجة طولية تساوي ٠,٢ متر

فاحسب: (المنيا ٢٠٢٣)

(أ) طول الموجة الطولية.

(ب) سرعة انتشار الموجة إذا علمت أن ترددها ٦٠ هيرتز.

١٠ خيط رفيع تنتقل خلاله موجات مستعرضة بسرعة ٣٠٠ م/ث، فإذا كانت المسافة بين القمة

الأولى والقمة الرابعة = ٩ أمتار، فاحسب تردد الموجة الحادثة في الخيط. (القاهرة ٢٠١٩)

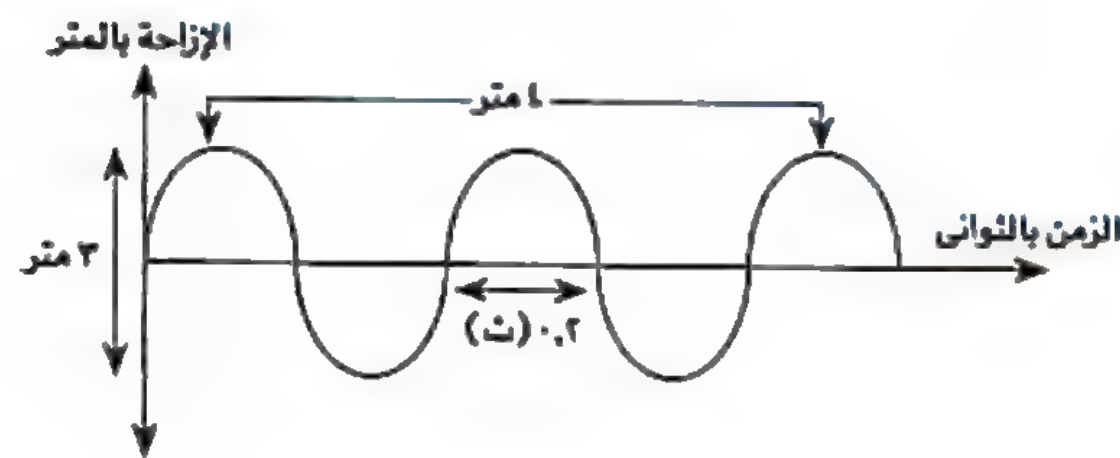
١١ ادرس الشكل المقابل ثم احسب الآتي:

(أ) سعة الموجة.

(ب) الطول الموجي.

(ج) التردد.

(د) سرعة انتشار الموجة.

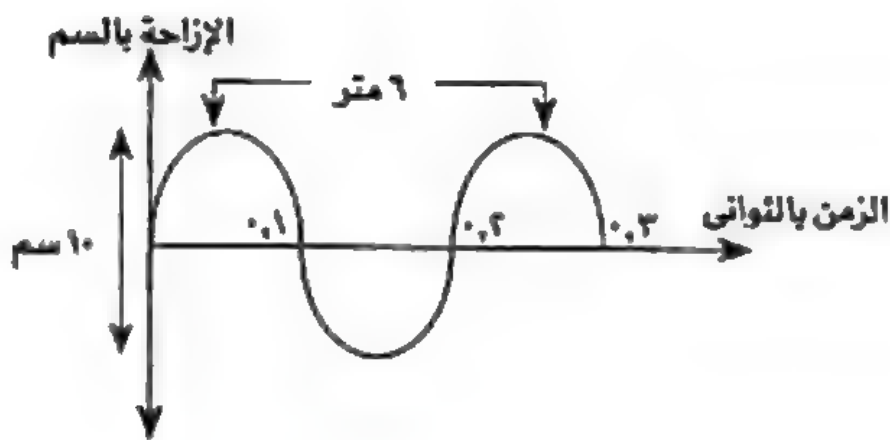


١٢ من الرسم المقابل أوجد:

(أ) الطول الموجي.

(ب) التردد.

(ج) سرعة الموجة.



١٣ من الشكل المقابل أوجد:

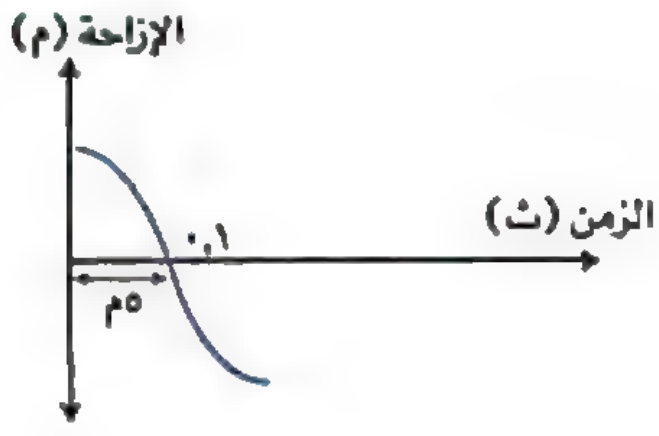
(أ) الطول الموجي.

(ب) الزمن الدوري.

(ج) التردد.

(د) سرعة انتشار الموجة.

(الرسبة ١٣.١١)



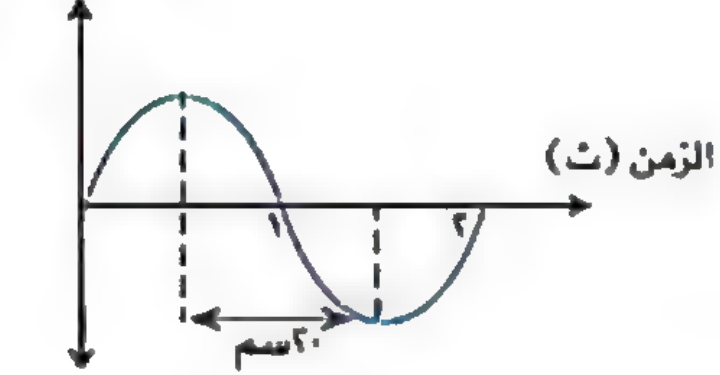
١٤ من الشكل المقابل أوجد:

(أ) الطول الموجي.

(ب) التردد.

(ج) سرعة انتشار الموجة.

(الرسبة ١٤.١١)



١٥ من الشكل المقابل أوجد:

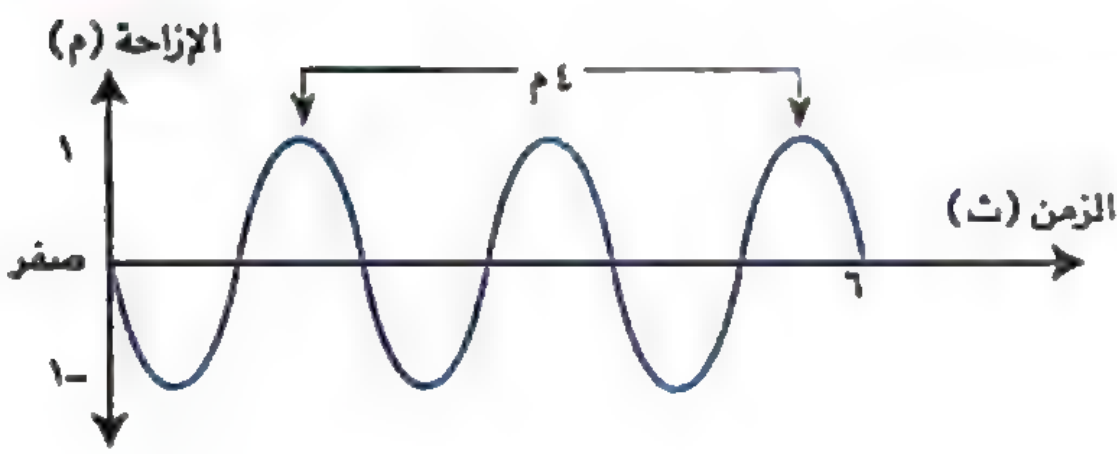
(أ) الطول الموجي.

(ب) التردد.

(ج) سرعة الموجة.

(د) سرعة انتشار الموجة.

(الرسبة ١٥.١١)



١٦ من الشكل المقابل أوجد:

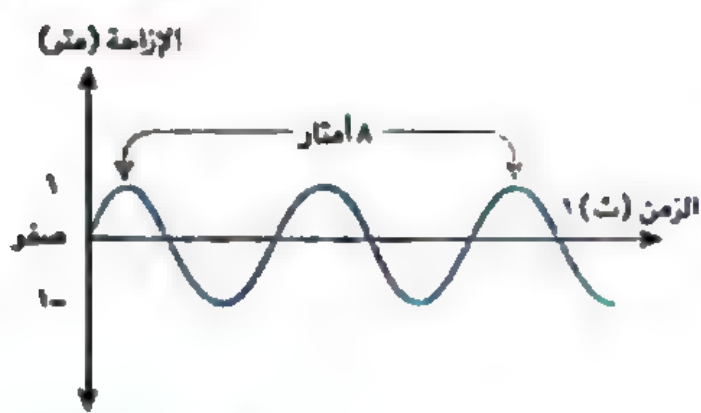
(أ) الطول الموجي.

(ب) التردد.

(ج) سرعة الموجة.

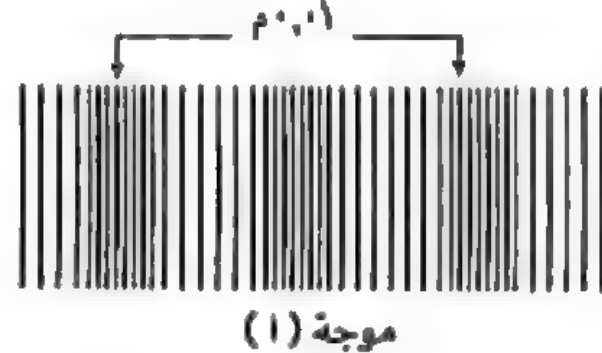
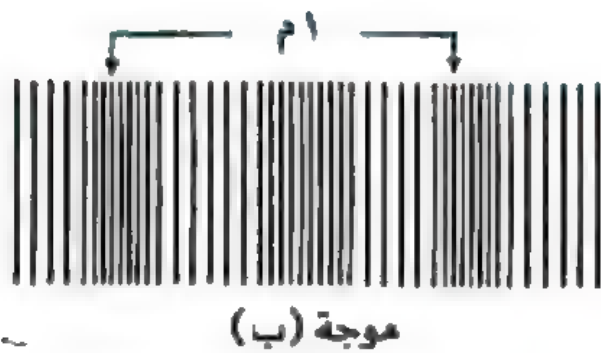
(د) سرعة انتشار الموجة.

(الرسبة ١٦.١١)



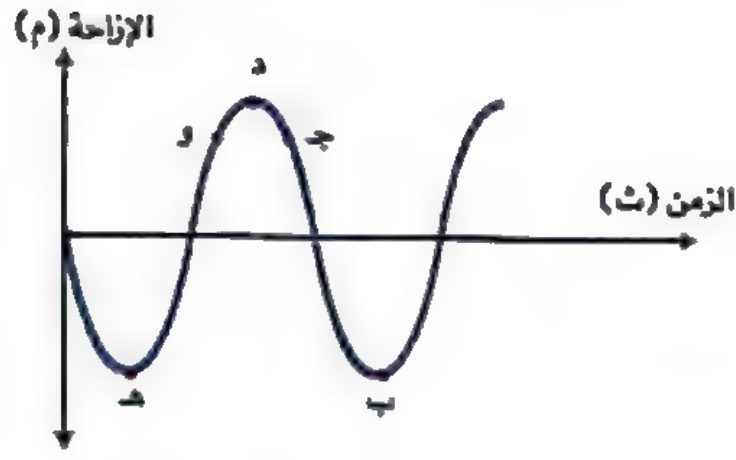
١٧ الشكلان التاليان يمثلان موجتين صوتيتين (أ، ب):

(الرسبة ١٧.١١)



فإذا علمت أن سرعة الصوت في الهواء ٣٤٠ م/ث، ~~فاحسب~~ تردد كل من الموجتين.

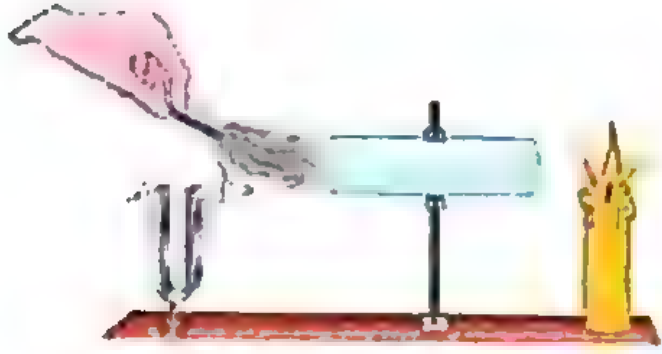
ادرس الأشكال الآتية ثم أجب:



١ في الشكل المقابل:

يمثل نصف طول الموجة بالمسافة .....  
(هـ - و - د - هـ - د ج)

٢ في الشكل المقابل:



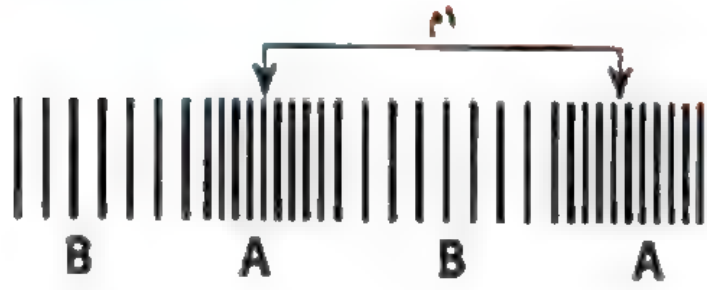
(أ) ما نوع الموجات الصادرة عن اهتزاز الشوكة الرنانة؟

(ب) ما سبب اهتزاز لهب الشمعة؟

(ج) ما تفسيرك لعدم ظهور دخان عود البخور من

الجهة الأخرى للأنبوبة؟

(البحيرة ٢٠٢٣)

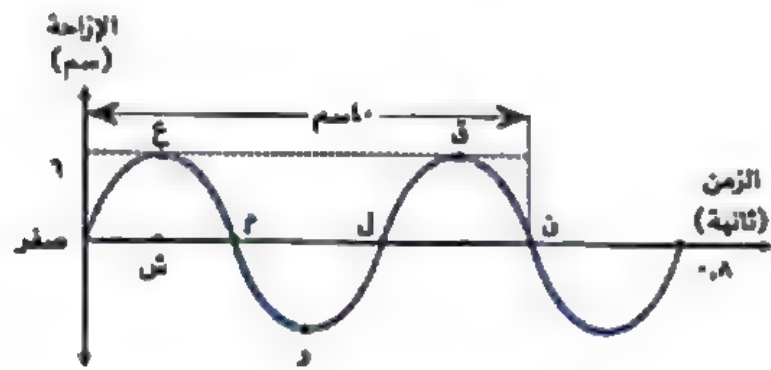


٣ في الشكل المقابل:

(أ) يمثل الشكل موجة ..... طولها الموجي ..... متر.

(ب) إذا علمت أن سرعة انتشار هذه الموجة ٣٢٠ م/ث، فإن ترددها = .....

(ج) اكتب ما يشير إليه الرمزان A ، B



٤ الشكل المقابل يوضح المنحنى الجيبى لموجة مستعرضة:

(أ) اختر:

١- الموجة الكاملة تقع بين النقطتين .....  
(م، ل - ع، ش - م، ن - ع، ل)

٢- المسافة بين النقطتين ..... تمثل سعة الموجة.  
(ع، و - ع، ش - ع، ق - م، ل)

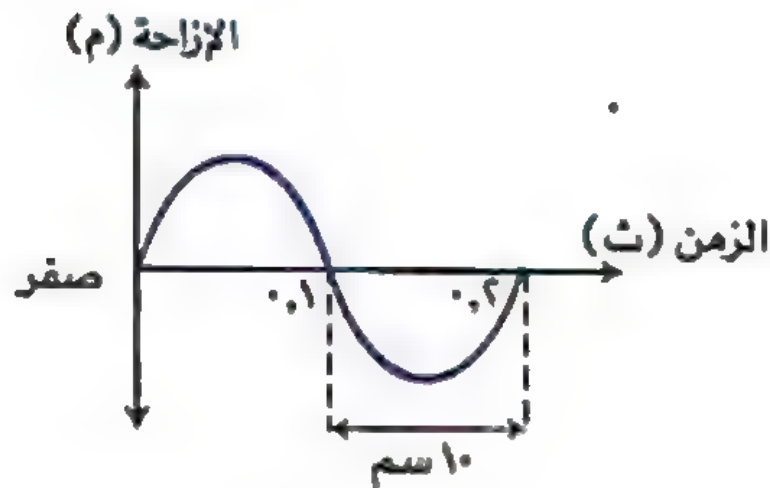
(ب) أوجد:

١- الطول الموجي.

٢- تردد الموجة.

(الغريبة ٢٠١٩)

٥ من الشكل المقابل، اختر:



(أ) نوع الموجة ..... (مستعرضة - طولية)

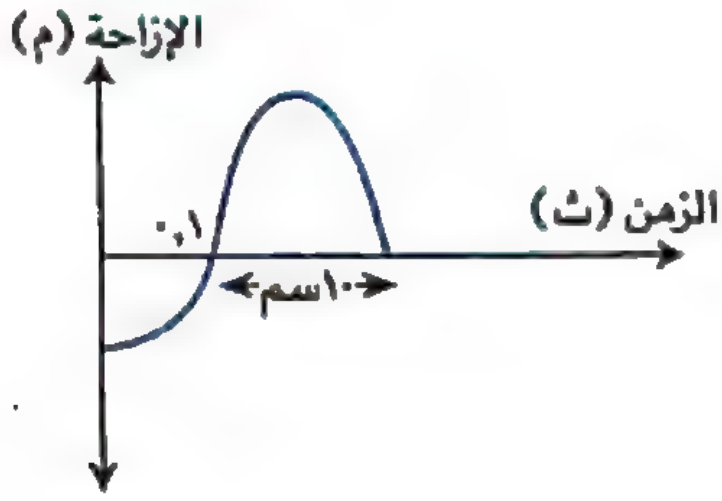
(ب) الطول الموجي = ..... متر

(٠,١ - ٠,٢ - ٠,٥ - ٠,٤)

(ج) التردد = ..... هيرتز (٥ - ١٠ - ٢ - ١)

(د) سرعة الموجة = ..... م/ث. (٥ - ٢٠ - ٤ - ١)

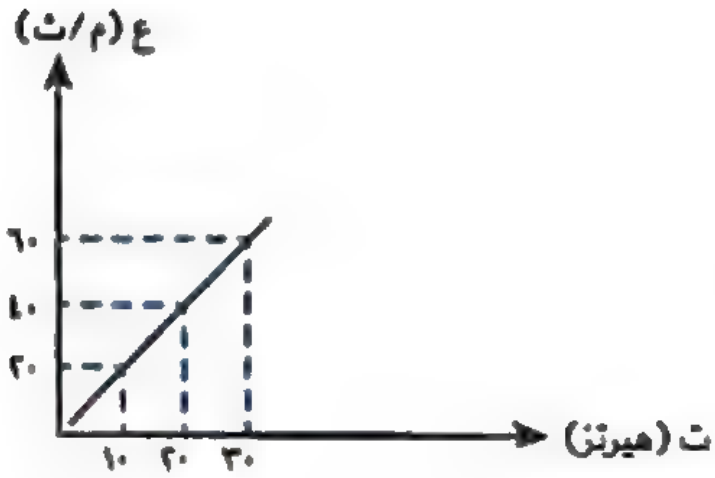




(أ) ما عدد الموجات في الشكل؟

(ب) احسب سرعة انتشار الموجة.

٧ في الشكل البياني المقابل:



(أ) ما نوع العلاقة بين سرعة انتشار الموجة وترددها؟

(ب) احسب الزمن الدوري عندما تكون سرعة انتشار

الموجة ٤٠ م/ث.

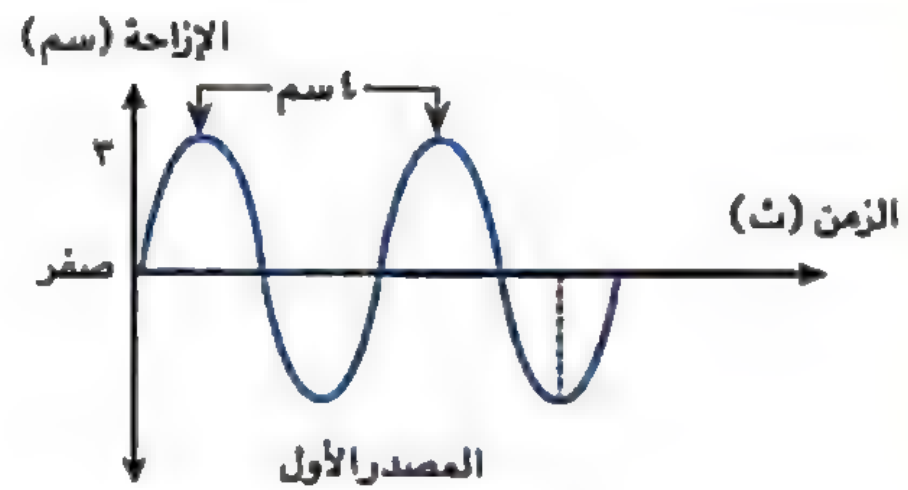
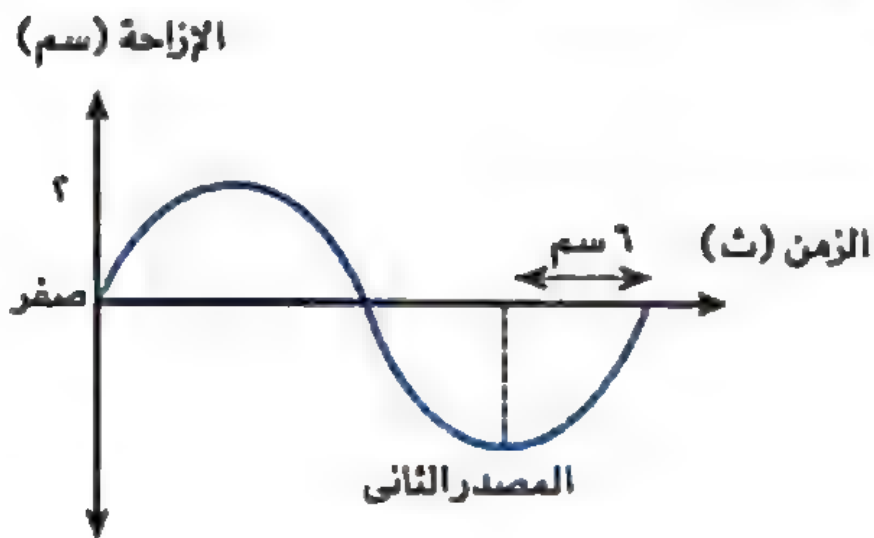
(ج) احسب طول الموجة.

٨ الرسم التالي يعبر عن الموجات الصادرة من مصدرين مختلفين في ثانية واحدة.

من الرسم أجب عما يأتي:

(أ) اذكر اثنين من الاختلافات بين الموجتين.

(ب) احسب سعة الموجة للمصدر الأول والطول الموجي للمصدر الثاني.



١ اذكر العلاقة الرياضية بين كل من:

(الشرقية ٢٠٢٣)

(أ) الطول الموجى والتردد.

(ب) سرعة الموجة والمسافة التى تقطعها الموجة.

(أسيوط ٢٠٢٣)

(ج) سرعة انتشار الموجة وطولها الموجى وترددها.

٢ موجتان من نوع واحد، وتنتشران فى وسط مادي واحد، فإذا كان ترددهما على الترتيب

(البحيرة ٢٠٢٢)

١٠٢٤ و ٥١٢ هرتز، فأوجد النسبة بين:

(أ) سرعتيهما. (ب) طوليها الموجيين.

٣ أيهما أكبر طولاً موجياً لموجة ضوئية؛ الموجة التى ترددها.....؟

(أ) ١٠٠ هيرتز. أم (ب) ٢٠٠ هيرتز.

٤ أيهما أكبر: تردد الأشعة فوق البنفسجية ذات الطول الموجى ١٠ نانومتر، أم الأشعة تحت الحمراء

(الشرقية ٢٠٢٣)

ذات الطول الموجى ١٠٠ ميكرومتر؟ مع بيان السبب.

٥ طرقت شوكة رنانة ترددها ٢٦٠ هيرتز فسمعها شخص يبعد عنها ١٧ متراً. احسب عدد الموجات

الصادرة من الشوكة حتى تصل لأذن هذا الشخص، علماً بأن سرعة الصوت فى الهواء ٣٤٠ م/ث.

٦ يعمل مصدر مهتز على توليد موجة كل  $\frac{1}{4}$  ثانية، فإذا كان الطول الموجى للأمواج المتولدة ٢ سم

فاحسب:

(أ) تردد المصدر المهتز. (ب) سرعة انتشار الأمواج المتولدة.

٧ إذا كانت سرعة موجات الصوت فى الهواء ٣٢٠ م/ث وسرعة موجات الضوء ٣ × ١٠<sup>٨</sup> م/ث،

فاحسب مقدار الفترة الزمنية بين رؤية البرق وسماع صوت الرعد، إذا كانت هذه الظاهرة تحدث

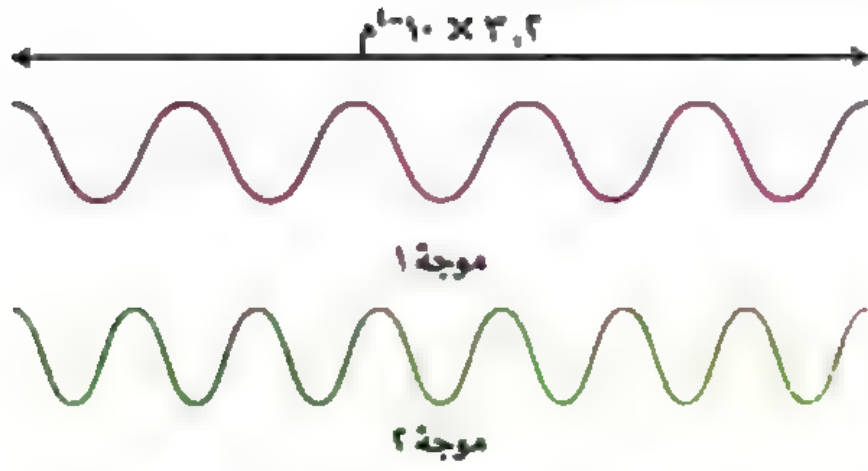
على ارتفاع ٣ كيلومترات.

٨ احسب المسافة بين القمة الأولى والقمة الثالثة لموجات الماء إذا علمت أن سرعتها ٨ م/ث،

وتحدث ٢٠ موجة كاملة خلال ٥ ثوانٍ.



١ الصورة تمثل موجتين كهرومغناطيسيتين ١، ٢ أجب عن الأسئلة التالية؟

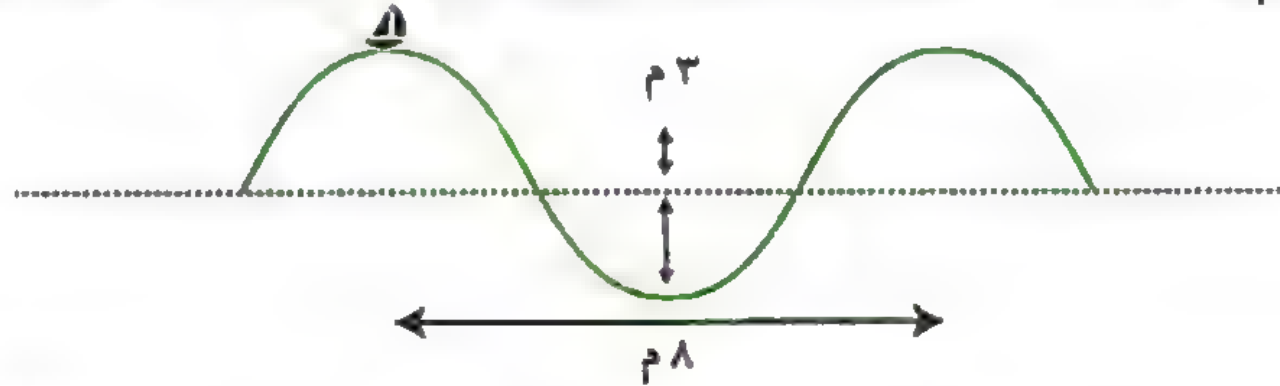


أ احسب الطول الموجي لكل منهما.

ب احسب تردد كل منهما.

ج أيهما أكبر ترددًا؟

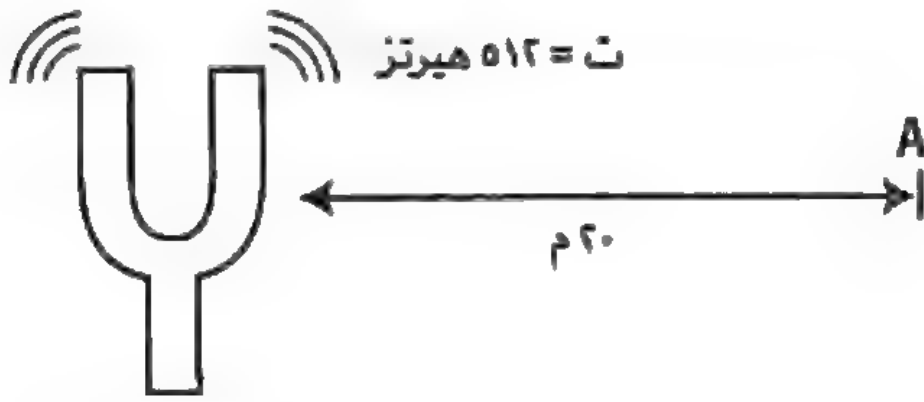
٢ لاحظ صياد أن مركبه يتحرك لأسفل ولأعلى بطريقة دورية بسبب حركة موجات البحر، ويستغرق ٤ ث لكي ينتقل من أعلى نقطة لأقل نقطة قاطعًا ٣ أمتار، فشاهد قمة الموجة التالية على بعد ٨ م كما هو موضح على الرسم. أوجد: سعة الموجة، الزمن الدوري للموجة، التردد، الطول الموجي، سرعة الموجة.



٣ موجات راديو تنتقل بسرعة الضوء  $3 \times 10^8$  م/ث، وكانت موجات AM ترددها يتراوح بين

٥٣٠ كيلو هيرتز و ١٦٠٠ كيلو هيرتز، فما مدى أطوالها الموجية، بينما موجات FM طولها الموجي

يتراوح بين ٢,٧٧ م، ٣,٤ م، فما ترددها؟



٤ احسب الزمن المطلوب لتقطع موجة صوتية

سرعتها ٣٤٠ م/ث مسافة ٢٠ م من الشوكة

الرنانة، حيث تردد الشوكة ٥١٢ هيرتز.

٥ قام المعلم بعمل موجتين كما هو موضح، أي هاتين الموجتين تصل إلى الحائط المقابل أسرع؟



٦ نغمتان ترددهما ٦٨٠، ٤٢٥ هيرتز. فإذا كان الطول الموجي لإحدهما يزيد على الطول الموجي

للأخرى بمقدار ٣٠ سم، فاحسب سرعة الصوت في الهواء.

٧ ألقي حجر في بحيرة ماء فتكونت ٥٠ موجة بعد ٥ ثوانٍ من اصطدام الحجر بالماء، فإذا كان نصف

قطر الدائرة الخارجية ٣,٢ متر، فأوجد: طول الموجة - ترددها - سرعة انتشارها.

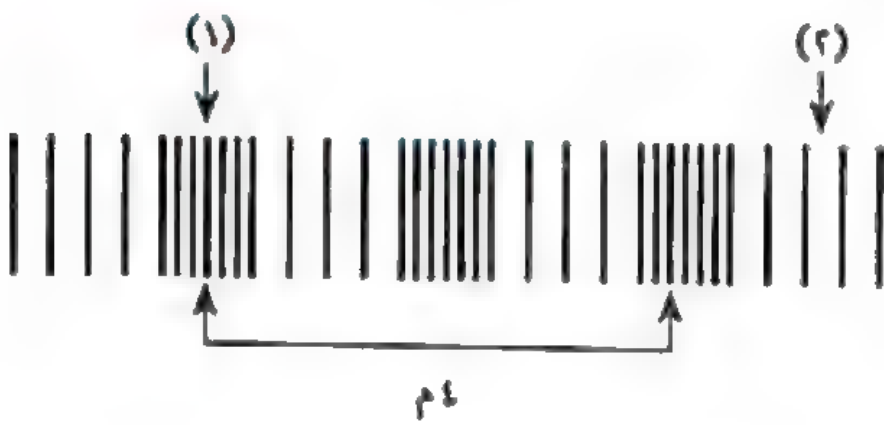




(١) اخترا لإجابة الصحيحة مما يأتي:

- ١ تنقل الموجة ..... في اتجاه انتشارها
- ٢ اضطراب ينتج عنه تضغطات وتخلخلات .....
- (الموجة المستعرضة - الموجة الطولية - الموجة الكهرومغناطيسية) (دمياط ٢٠٢٣)
- ٣ أعلى نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بعيداً عن موضع اتزانها في الموجة المستعرضة .....
- (القمة - القاع - التضغط)

(الدقهلية ٢٠٢٢)



(ب) من الشكل المقابل أجب عما يلي:

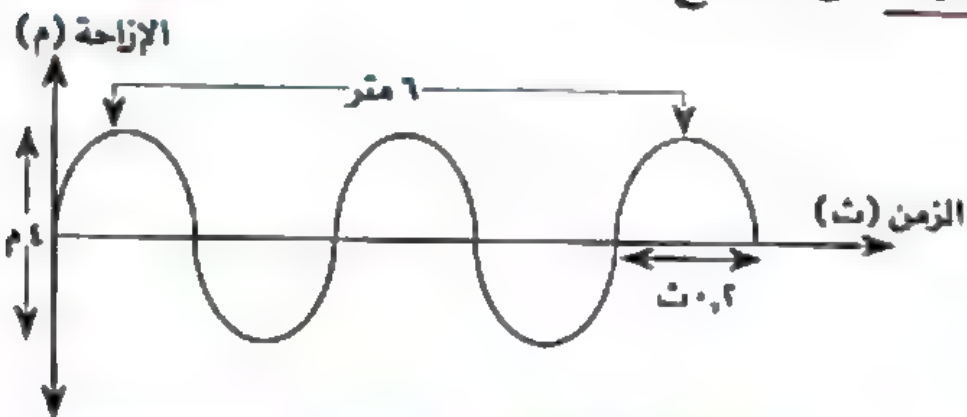
- ١ ما نوع هذه الموجة؟
- ٢ اكتب ما يشير إليه الرقمان (١)، (٢).
- ٣ احسب سرعة انتشار هذه الموجة في الهواء
- علماً بأن ترددها ١٧٠ هيرتز.

(١) أكمل:

- ١ الميغاهيرتز = ..... هيرتز، بينما النانومتر = ..... متر.
- ٢ التضغط في الموجة ..... يقابله ..... في الموجة المستعرضة. (الغربية ٢٠٢٣)
- ٣ يستخدم الماء البارد بحمامات العلاج الطبيعي في فك التشنجات .....، بينما يستخدم الماء الدافئ في فك التشنجات .....
- (ب) ما معنى قولنا إن ...؟
- ١ سرعة انتشار الموجة ٣٤٠ م/ث.
- ٢ الطول الموجي لموجة صوتية = ٢٥ سم.

(١) صوب ما تحته خط مما يلي:

- ١ الاهتزازة هي اضطراب ينتقل ويقوم بنقل الطاقة في اتجاه انتشاره. (سوهاج ٢٠٢٣)
- ٢ الموجة الطولية هي التي تهتز فيها دقائق الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجة. (قنا ٢٠٢٣)
- ٣ موجات الراديو وموجات الضوء المرئي لهما نفس التردد في الفراغ. (الدقهلية ٢٠٢٣)



(ب) من الشكل المقابل أوجد:

- (أ) سعة الاهتزازة
- (ب) الطول الموجي
- (ج) التردد
- (د) الزمن الدوري

٨٥ : ١٠٠ %

٦٥ : ٨٤ %

٥٠ : ٦٤ %

> ٥٠ %

تابع مستواك

★★★★★



الاجابة الصحيحة

حل تدرجات الاختبار

حل تدريبات آخر

إعداد الأستاذة هنادي

السؤال الأول: (١) أكمل العبارات الآتية:

- ١ القمة في الموجة .. ..... يقابلها .. ..... في الموجة الطولية.
- ٢ تتضمن الاهتزازة الكاملة .. ..... إزاحات متتالية تسمى كل منها .. .....
- ٣ حاصل ضرب تردد الجسم المهتز في زمنه الدوري يساوي .. ..... بينما حاصل ضرب التردد في الطول الموجي .. ..... يساوي .. .....
- ٤ سرعة كرة البندول البسيط .. ..... كلما ابتعدت عن موضع السكون.

(ب) علل لما يأتي:

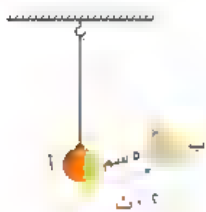
- اختلاف صوت البيانو عن صوت الكمان، حتى ولو اتفقا في الدرجة والشدة.

السؤال الثاني: (١) تخير الإجابة الصحيحة:

- ١ تميز أذن الإنسان الصوت الذي تردده .. .....  
(أ) ٥ كيلو هيرتز (ب) ٣٠ كيلو هيرتز (ج) ٣٠٠ هيرتز (د) ٥ هيرتز
- ٢ كل مما يلي من العوامل التي تتوقف عليها شدة الصوت ما عدا ...  
(أ) سعة الاهتزاز (ب) التردد (ج) كثافة الوسط (د) اتجاه الرياح
- ٣ تنقل الموجة .. ..... في اتجاه انتشارها  
(أ) الجزيئات (ب) القوة (ج) الطاقة (د) المادة
- ٤ إذا كانت المسافة بين القمة الأولى والقمة الثالثة ٢٠ سم، فإن الطول الموجي يساوي .. .....  
(أ) ٤٠ سم (ب) ٢٠ سم (ج) ١٠ سم (د) ٥ سم

(ب) في الشكل المقابل، احسب:

١ سعة الإهتزاز:

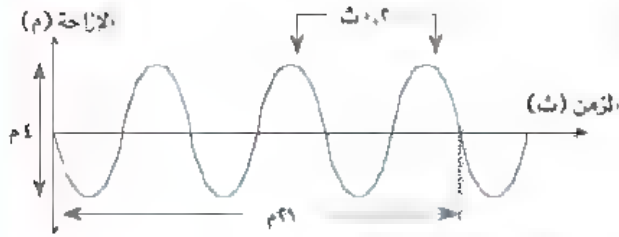


٢ التردد:

السؤال الأول : (١) تخير الإجابة الصحيحة:

- ١ إذا كان تردد جسم ٥ هيرتز فإن حاصل ضرب تردده في زمنه الدوري يساوى ...  
 (أ) ١ (ب) ٥ (ج) ١٠ (د) ٢٥
- ٢ سرعة الصوت تكون أكبر ما يمكن في  
 (أ) الهواء (ب) الماء (ج) الخشب (د) الأكسجين
- ٣ النسبة بين زمن سعة الاهتزاز وزمن الاهتزاز الكاملة  
 (أ) ٢ : ١ (ب) ١ : ٢ (ج) ٤ : ١ (د) ١ : ٤
- ٤ درجة الصوت تتناسب طردياً مع  
 (أ) كثافة الوسط (ب) مساحة السطح (ج) اتجاه الموجة (د) التردد

(ب) من الشكل المقابل أوجد:



- ١ الطول الموجي.
- ٢ التردد.
- ٣ سعة الموجة.
- ٤ سرعة انتشار الموجة.

السؤال الثاني: (١) اكتب المصطلح العلمي:

- ١ النغمات المصاحبة للنغمة الأساسية وتكون أقل منها في الشدة وأعلى منها في الدرجة . ( )
  - ٢ الخاصية التي تميز بها الأذن بين طبقات الصوت الحادة والغليظة. ( )
  - ٣ الاضطراب الذي ينتقل ويقوم بنقل الطاقة في اتجاه انتشاره. ( )
  - ٤ أقصى إزاحة يحدثها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه. ( )
- (ب) اذكر استخدام عجلة سافار.

السؤال الأول: (١) أكمل العبارات الآتية :

- ١ الموجة الصوتية التي تنتشر في الهواء بسرعة ٣٣٠ م/ث وطولها الموجي ٠,١ متر يكون ترددها
- ٢ هناك نوعان من الحركة الدورية هما ..... و .....
- ٣ في الحركة الاهتزازية يتحرك الجسم المهتز على جانبي موضع ..... عند مروره بهذا الموضع وتكون سرعته
- ٤ تقاس شدة الضوضاء بوحدة ..... ، بينما تقاس شدة الصوت بوحدة .....

(ب) أكمل العبارات الآتية :

- احسب تردد النغمة الموسيقية المماثلة لتردد نغمة صادرة من عجلة سافارتدار بسرعة ٩٦٠ دورة في دقيقتين ، علمًا بأن عدد أسنان الترس ٣٠ سنًا .

السؤال الثاني: (١) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ١ سرعة الصوت أكبر ما يمكن في المواد الصلبة. ( )
- ٢ إذا كانت المسافة بين القمة الثالثة والقمة الخامسة ٢٠ سم، فإن الطول الموجي = ٥ سم ( )
- ٣ اهتزاز فرعى الشوكة الرنانة مثال للحركة الدورية. ( )
- ٤ حركة البندول ثلاثة اهتزازات كاملة تتضمن ٦ سعة اهتزاز. ( )

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- نقص المسافة بين مصدر الصوت والأذن إلى النصف بالنسبة لشدة الصوت .

السؤال الأول: ( ١ ) أكمل العبارات الآتية:

١ في الجاكوري تستخدم موجات المياه الباردة في فك التشنجات

التشنجات

٢ موجات الصوت من الموجات .. وموجات الماء من الموجات .. وكلاهما من

الموجات الميكانيكية

٣ وحدة قياس الزمن الدوري .. بينما وحدة قياس الطول الموجي ..

٤ يستطيع الإنسان تمييز الأصوات التي يتراوح ترددها بين ..

( ب ) علل لما يأتي:

- لا تعتبر حركة عقارب الساعة حركة اهتزازية.

السؤال الثاني: ( ١ ) صوب ما تحته خط:

١ تتوقف درجة الصوت على سعة اهتزاز المصدر.

٢ الجسم الذي تردده ٢٠٠ هيرتز يقوم بعمل اهتزازة كاملة في ٢٠٠ ثانية .

٣ في الموجة المستعرضة تهتز جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة .

٤ الموجة المستعرضة تتكون من تضامطات وتخلخلات .

( ب ) مسألة :

- موجات صوتية ترددها ٢٠٠ هيرتز وطولها الموجي في الهواء ١,٧ متر احسب سرعة انتشار الموجات الصوتية في الهواء



السؤال الأول: (١) تخير الإجابة الصحيحة:

- ١ إذا كان جسم مهتز يصنع ٤٠ إزاحة متتالية في الثانية الواحدة فإن زمنه الدوري يساوي ثابته .  
 (١) ٠,٠٥ (ب) ٠,٢ (ج) ٠,١ (د) ٥
- ٢ أمواج الماء عبارة عن أمواج .  
 (١) ميكانيكية طولية (ب) ميكانيكية مستعرضة  
 (ج) كهرومغناطيسية طولية (د) كهرومغناطيسية مستعرضة
- ٣ الخاصية التي تميز بها الأذن الأصوات من حيث طبيعة مصدرها .  
 (١) درجة الصوت (ب) شدة الصوت  
 (ج) نوع الصوت (د) سرعة الصوت
- ٤ كل مما يأتي من الموجات التي تنتشر في الفراغ عدا موجات  
 (١) الأشعة تحت الحمراء (ب) الراديو (ج) الصوت (د) الضوء  
 (ب) علل لما يأتي:  
 - حاصل ضرب التردد  $\times$  الزمن الدوري لجسم مهتز يساوي واحدًا صحيحًا.

السؤال الثاني: (١) استخرج الكلمة غير المناسبة، واربط بين باقي الكلمات :

- ١ سعة الاهتزازة - التردد - كثافة مادة الوسط - اتجاه الرياح .  
 (.....)
- ٢ نانومتر - ميغا هيرتز - جيجا هيرتز - هيرتز .  
 (.....)
- ٣ حركة الوتر المهتز - حركة لعبة النحلة - حركة البندول البسيط - حركة الشوكة الرنانة  
 (.....)
- ٤ ٥ هيرتز - ١٠ هيرتز - ١٩ هيرتز - ٢٥ هيرتز .  
 (.....)

(ب) من الشكل المقابل، في أي الحالتين تكون شدة الصوت أعلى؟ ولماذا؟



السؤال الأول: (١) أكمل العبارات الآتية:

- ١ القيمة في الموجة ..... المستعرضة ..... يقابلها ..... التضاغط ..... في الموجة الطولية.
- ٢ تتضمن الاهتزازة الكاملة أربع إزاحات متتالية تسمى كل منها سعة اهتزاز .
- ٣ حاصل ضرب تردد الجسم المهتز في زمنه الدوري يساوي واحد صحيح بينما حاصل ضرب التردد في الطول الموجي يساوي ..... سرعة الموجة ..... .
- ٤ سرعة كرة البندول البسيط ..... تقل ..... كلما ابتعدت عن موضع السكون.

(ب) علل لما يأتي:

- اختلاف صوت البيانو عن صوت الكمان، حتى ولو اتفقا في الدرجة والشدة.
- لاختلاف النغمات التوافقية المصاحبة للنغمة الأساسية الصادرة عن كل منهما .

السؤال الثاني: (١) تخير الإجابة الصحيحة:

- ١ تميز أذن الإنسان الصوت الذي تردده ..... .
- (١) ٥٠ كيلو هيرتز (ب) ٣٠ كيلو هيرتز (ج) ٣٠٠ هيرتز (د) ٥ هيرتز
- ٢ كل مما يلي من العوامل التي تتوقف عليها شدة الصوت ما عدا ..... .
- (١) سعة الاهتزاز (ب) التردد (ج) كثافة الوسط (د) اتجاه الرياح
- ٣ تنقل الموجة ..... في اتجاه انتشارها
- (١) الجزيئات (ب) القوة (ج) الطاقة (د) المادة
- ٤ إذا كانت المسافة بين القمة الأولى والقمة الثالثة ٢٠ سم، فإن الطول الموجي يساوي .....
- (١) ٤٠ سم (ب) ٢٠ سم (ج) ١٠ سم (د) ٥ سم

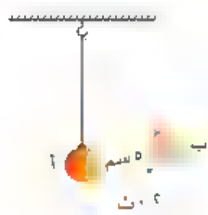
(ب) في الشكل المقابل، احسب:

١ سعة الإهتزاز:

٥ سم

٢ التردد:

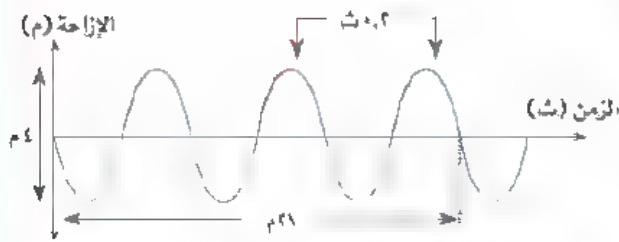
$$\text{التردد} = \frac{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}{\text{الزمن بالثواني}} = \frac{٠,٢٥}{٠,٢} = ١,٢٥ \text{ هيرتز}$$



السؤال الأول : (١) اختيار الإجابة الصحيحة:

- ١ إذا كان تردد جسم ٥ هيرتز فإن حاصل ضرب تردده في زمنه الدوري يساوى .....  
 (١) ١ (ب) ٥ (ج) ١٠ (د) ٢٥
- ٢ سرعة الصوت تكون أكبر ما يمكن في  
 (١) الهواء (ب) الماء (ج) الخشب (د) الأكسجين
- ٣ النسبة بين زمن سعة الاهتزاز وزمن الاهتزاز الكاملة  
 (١) ٢ : ١ (ب) ١ : ٢ (ج) ٤ : ١ (د) ١ : ٤
- ٤ درجة الصوت تتناسب طردياً مع .....  
 (١) كثافة الوسط (ب) مساحة السطح (ج) اتجاه الموجة (د) التردد

(ب) من الشكل المقابل أوجد:



- ١- الطول الموجي =  $\frac{29}{3} = 9.67$  م
- ٢- التردد = عدد الموجات الكاملة ÷ الزمن بالثواني =  $\frac{1}{0.2} = 5$  هيرتز
- ٤- سرعة الموجة = التردد × الطول الموجي =  $5 \times 9.67 = 48.35$  م/ث

- ٢- سرعة الموجة =  $\frac{29}{3} = 9.67$  م
- ٢- سرعة الموجة =  $\frac{4}{2} = 2$  م

السؤال الثاني: (١) اكتب المصطلح العلمي:

- ١ النغمات المصاحبة للنغمة الأساسية وتكون أقل منها في الشدة وأعلى منها في الدرجة (النغمات التوافقية)
- ٢ الخاصية التي تميز بها الأذن بين طبقات الصوت الحادة والغليظة. (درجة الصوت)
- ٣ الاضطراب الذي ينتقل ويقوم بنقل الطاقة في اتجاه انتشاره. (الموجة)
- ٤ أقصى إزاحة يحدثها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه. (سعة الاهتزاز)

(ب) اذكر استخدام عجلة سافار.

- تستخدم لتعيين تردد نغمة مجهولة .

السؤال الأول: ( ١ ) أكمل العبارات الآتية :

- ١ الموجة الصوتية التي تنتشر في الهواء بسرعة ٣٣٠ م/ث وطولها الموجي ٠,١ متر يكون ترددها ٣٣٠٠ هيرتز .
- ٢ هناك نوعان من الحركة الدورية هما الحركة الاهتزازية والحركة الموجية .
- ٣ في الحركة الاهتزازية يتحرك الجسم المهتز على جابى موضع السكون وتكون سرعته أكبر ما يمكن عند مروره بهذا الموضع .
- ٤ تقاس شدة الضوضاء بوحدة الديسيبل ، بينما تقاس شدة الصوت بوحدة وات / م<sup>٢</sup> .

( ب ) أكمل العبارات الآتية :

- احسب تردد النغمة الموسيقية المماثلة لتردد نغمة صادرة من عجلة سافارتدار بسرعة ٩٦٠ دورة في دقيقتين ، علمًا بأن عدد أسنان الترس ٣٠ سنًا .

\* الحل :

$$\text{التردد (ت) = } \frac{\text{عدد الدورات (د) } \times \text{ عدد أسنان الترس (ن)}}{\text{الزمن بالثانية (ز)}} = \frac{30 \times 960}{120} = 240 \text{ هيرتز}$$

السؤال الثاني: ( ١ ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ١ سرعة الصوت أكبر ما يمكن في المواد الصلبة. (✓)
- ٢ إذا كانت المسافة بين القمة الثالثة والقمة الخامسة ٢٠ سم، فإن الطول الموجي = ٥ سم (X)
- ٣ اهتزاز فرعى الشوكة الرنانة مثال للحركة الدورية. (✓)
- ٤ حركة البندول ثلاثة اهتزازات كاملة تتضمن ٦ سعة اهتزاز. (X)

( ب ) ماذا يحدث عند...؟

- نقص المسافة بين مصدر الصوت والأذن إلى النصف بالنسبة لشدة الصوت .
- تزداد شدة الصوت إلى أربعة أمثالها .



السؤال الأول: ( ١ ) أكمل العبارات الآتية:

- ١ في الجاكوزى تستخدم موجات المياه الباردة في فك التشنجات ... **العصبية** وموجات المياه الدافئة في فك التشنجات **العصلية** . . .
- ٢ موجات الصوت من الموجات .... **الطولية** .... وموجات الماء من الموجات **المستعرضة** . . وكلاهما من الموجات الميكانيكية
- ٣ وحدة قياس الزمن الدورى .... **ثانية** . . بينما وحدة قياس الطول الموجى ... **متر** . . .
- ٤ يستطيع الإنسان تمييز الأصوات التى يتراوح ترددها بين **٢٠ هيرتز** : **٢٠ كيلو هيرتز** . .

( ب ) علل لما يأتى:

- لا تعتبر حركة عقارب الساعة حركة اهتزازية .
- لأنها لا تتكرر على جانبى موضع السكون .

السؤال الثانى: ( ١ ) صوب ما تحته خط:

- ١ تتوقف درجة الصوت على سعة اهتزاز المصدر. ( **شدة الصوت** )
- ٢ الجسم الذى تردده ٢٠٠ هيرتز يقوم بعمل ٢٠٠ اهتزازة كاملة في ٢٠٠ ثانية . ( **الثانية الواحدة** )
- ٣ في الموجة المستعرضة تهتز جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة . ( **عمودياً على** )
- ٤ الموجة المستعرضة تتكون من تضامطات وتخلخلات . ( **قمم وقيعان** )

( ب ) مسألة :

- موجات صوتية ترددها ٢٠٠ هيرتز وطولها الموجى في الهواء ١,٧ متر احسب سرعة انتشار الموجات الصوتية في الهواء .
- **السرعة = التردد × الطول الموجى = ٢٠٠ × ١,٧ = ٣٤٠ م / ث .**

السؤال الأول: (١) تخير الإجابة الصحيحة:

١ إذا كان جسم مهتز يصنع ٤٠ إزاحة متتالية في الثانية الواحدة فإن زمنه الدوري يساوي ثابتة .

(١) ٠,٠٥ (ب) ٠,٢ (ج) ٠,١ (د) ٥

٢ أمواج الماء عبارة عن أمواج .....

(١) ميكانيكية طولية (ب) ميكانيكية مستعرضة  
(ج) كهرومغناطيسية طولية (د) كهرومغناطيسية مستعرضة

٣ الخاصية التي تميز بها الأذن الأصوات من حيث طبيعة مصدرها .....

(١) درجة الصوت (ب) شدة الصوت  
(ج) نوع الصوت (د) سرعة الصوت

٤ كل مما يأتي من الموجات التي تنتشر في الفراغ عدا موجات .

(١) الأشعة تحت الحمراء (ب) الراديو (ج) الصوت (د) الضوء

(ب) علل لما يأتي:

- حاصل ضرب التردد  $\times$  الزمن الدوري لجسم مهتز يساوي واحدًا صحيحًا.

- لأن تردد الجسم المهتز يساوي المعكوس الضربي للزمن الدوري.

السؤال الثاني: (١) استخرج الكلمة غير المناسبة، واربط بين باقي الكلمات :

١ سعة الاهتزازة - التردد - كثافة مادة الوسط - اتجاه الرياح

٢ نانومتر - ميغا هيرتز - جيجا هيرتز - هيرتز.

٣ حركة الوتر المهتز - حركة لعبة السحلة - حركة البندول البسيط - حركة الشوكة الربانة

(أمثلة على الحركة الاهتزازية)

٤ ٥ هيرتز - ١٠ هيرتز - ١٩ هيرتز - ٢٥ هيرتز.

(موجات دون سمعية)

(ب) من الشكل المقابل، في أي الحالتين تكون شدة الصوت أعلى؟ ولماذا؟

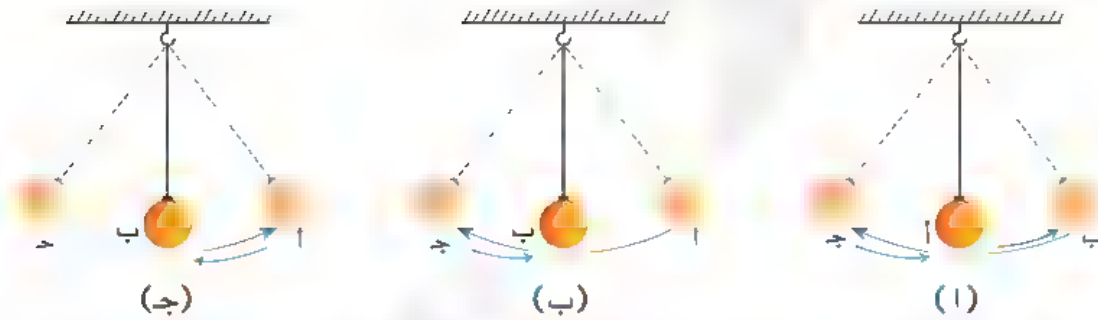


الشكل (٢) لأن الصندوق الرنان يزيد مساحة السطح المهتز فتزداد شدة الصوت المسموع.

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ كلما اقترب الجسم المهتز من موضع سكونه ..  
 (أ) تقل سرعته  
 (ب) تقل كتلته  
 (ج) تزداد طاقة حركته  
 (د) تزداد سعة اهتزازه
- ٢ جميع الموجات الكهرومغناطيسية لها نفس  
 (أ) السرعة  
 (ب) السعة  
 (ج) التردد  
 (د) الزمن الدوري

٣ أي الأشكال التالية يمثل اهتزازة كاملة؟



٤ إذا كانت المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين في موجة مستعرضة ٢ سم ، فإن الطول الموجي لهذه الموجة يساوي  
 سم

- (أ) ١
- (ب) ٢
- (ج) ٣
- (د) ٤

(ب) علل: تعتبر الحركة الاهتزازية حركة دورية.

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ سعة الاهتزاز تعادل . اهتزازة كاملة.

(١) أربعة أمثال (ب) مقدار (ج) ربع (د) نصف

٢ تزداد طاقة حركة كرة البندول البسيط في كل الحالات التالية ما عدا .....

(١) زيادة السرعة (ب) الاقتراب من موضع السكون

(ج) نقص السرعة (د) زيادة الكتلة

٣ أي الموجات التالية تتكون من تضاعفات وتخلخلات؟ موجات .....

(١) الصوت (ب) الضوء (ج) الراديو (د) الماء

٤ تتعين سرعة انتشار موجة من العلاقة ع =

(١)  $\lambda \cdot f$  (ب)  $\frac{f}{\lambda}$  (ج)  $\frac{\lambda}{f}$  (د)  $\lambda + f$

(ب) ماذا يحدث عند...؟ زيادة تردد جسم مهتز إلى الضعف بالنسبة للزمن الدوري.



(١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ الحركة التي يحدثها الجسم المهتز على جانبي موضع سكونه بحيث تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية هي

(أ) الحركة الموجية (ب) الحركة الاهتزازية

(ج) الحركة الانتقالية (د) الحركة الدورية

٢ تستخدم موجات ..... في أجهزة الرادار.

(أ) الرادار (ب) الراديو

(ج) الصوت (د) الضوء المرئي

٣ الموجة الصوتية التي تنتشر في الهواء بسرعة ٣٣٠ م/ث وطولها الموجي ٢ متر يكون ترددها

(أ) ٣٣٠ هيرتز (ب) ١٦٥ هيرتز

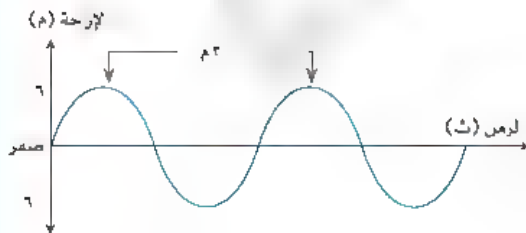
(ج) ١٦٥ كيلو هيرتز (د) ٣٣٠ كيلو هيرتز

٤ عندما يصنع الجسم المهتز نصف اهتزازة خلال ثانية يكون تردده

(أ) ٠,٢٥ (ب) ٠,٥

(ج) ٢ (د) ٤

(ب) من الشكل المقابل أوجد ما يلي:



١ ما نوع الموجة؟ (.....)

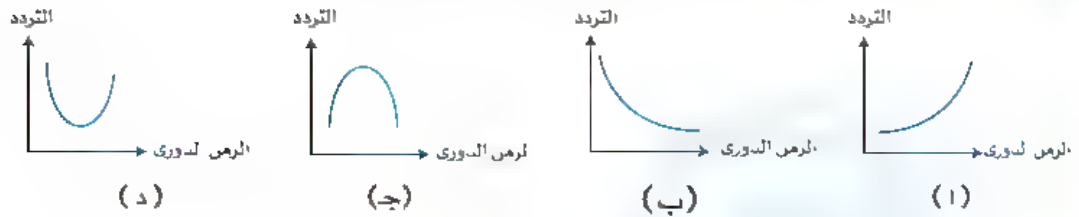
٢ ما عدد الموجات الكاملة في هذا الشكل؟ (.....)

٣ احسب سرعة انتشار هذه الموجة إذا كان ترددها ٦٠ هيرتز.

(.....)

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ الشكل ... .. يعبر عن العلاقة بين التردد والزمن الدوري.



٢ كل مما يأتي من أمثلة الحركة الاهتزازية ما عدا حركة .....

- (أ) البندول البسيط (ب) لعبة النحلة  
(ج) الأرجوحة (د) الشوكة الرنانة

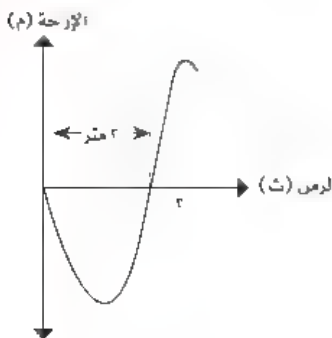
٣ إذا كانت المسافة الرأسية بين قمة وقاع ٢٠ سم فإن سعة الموجة تساوي .....

- (أ) ٥ (ب) ١٠  
(ج) ٢٠ (د) ٥٠

٤ وحدة قياس الطول الموجي هي

- (أ) الجرام (ب) الثانية  
(ج) المتر (د) الهيرتز

(ب) من الشكل المقابل أوجد ما يلي:



- ١ نوع الموجة. (.....)  
٢ الطول الموجي. (.....)  
٣ التردد. (.....)  
٤ سرعة انتشار الموجة. (.....)

(1) اختر الإجابة الصحيحة:

١ أقصى إزاحة يصنعها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه هي

(أ) الزمن الدوري (ب) سعة الاهتزازة

(ج) الحركة الدورية (د) الموجة الطولية

٢ عندما يقل عدد الاهتزازات الكاملة التي يصنعها الجسم المهتز في زمن معين

(أ) يقل الزمن الدوري (ب) يزداد التردد

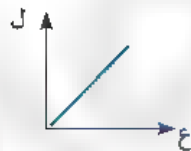
(ج) يزداد الزمن الدوري (د) (أ) و (ب) معاً

٣ تنقل الموجة ..... في اتجاه انتشارها.

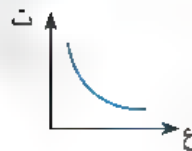
(أ) القوة (ب) المادة

(ج) الطاقة (د) الجزيئات

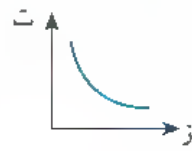
٤ الأشكال البيانية التالية صحيحة ما عدا



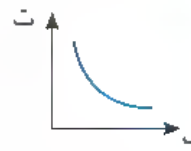
(د)



(ج)

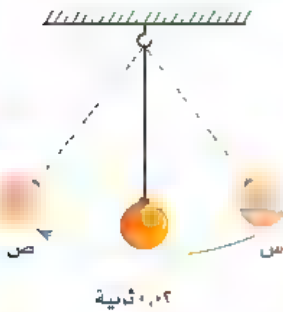


(ب)



(أ)

(ب) في الشكل المقابل، تتحرك كرة البندول من النقطة (س) إلى النقطة (ص) في زمن قدره ٠.٠٢ ثانية، احسب.



(.....)

١ الزمن الدوري.

(.....)

٢ تردد كرة البندول.

(.....)

٣ الزمن اللازم لعمل ٣ اهتزازات كاملة.

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ كلما اقترب الجسم المهتز من موضع سكونه ..

(١) تقل سرعته (ب) تقل كتلته

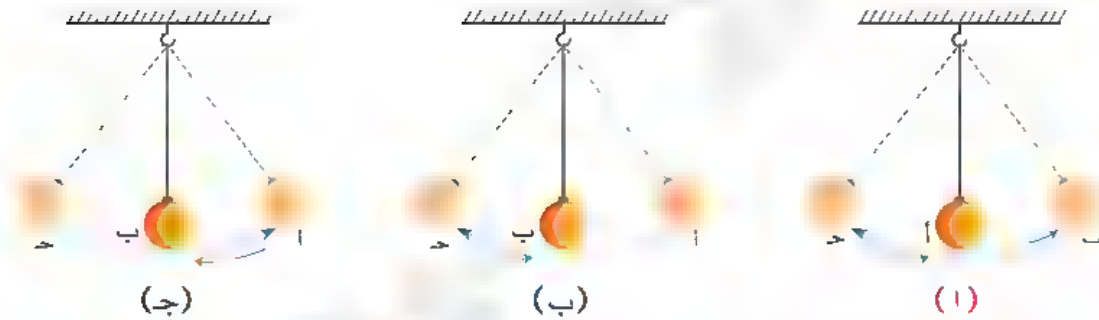
(ج) تزداد طاقة حركته (د) تزداد سعة اهتزازه

٢ جميع الموجات الكهرومغناطيسية لها نفس

(١) السرعة (ب) السعة

(ج) التردد (د) الزمن الدوري

٣ أي الأشكال التالية يمثل اهتزازة كاملة؟



٤ إذا كانت المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين في موجة مستعرضة ٢ سم ، فإن الطول الموجي لهذه الموجة يساوي سم

(١) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

(ب) علل: تعتبر الحركة الاهتزازية حركة دورية.

لأنها تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.



(١) اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ سعة الاهتزازة تعادل . اهتزازة كاملة.
    - (١) أربعة أمثال
    - (ب) مقدار
    - (ج) ربع
    - (د) نصف
  - ٢ تزداد طاقة حركة كرة البندول البسيط في كل الحالات التالية ما عدا .....
    - (١) زيادة سرعته
    - (ب) الاقتراب من موضع السكون
    - (ج) نقص السرعة
    - (د) زيادة الكتلة
  - ٣ أي الموجات التالية تتكون من تضاعفات وتخلخلات؟ موجات .....
    - (١) الصوت
    - (ب) الضوء
    - (ج) الراديو
    - (د) الماء
  - ٤ تتعين سرعة انتشار موجة من العلاقة  $E =$ 
    - (١)  $T \times L$
    - (ب)  $\frac{T}{L}$
    - (ج)  $\frac{L}{T}$
    - (د)  $T + L$
- (ب) ماذا يحدث عند...؟ زيادة تردد جسم مهتز الى الضعف بالنسبة للزمن الدوري.  
يقل الزمن الدوري الى النصف.

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ الحركة التي يحدثها الجسم المهتز على جانبي موضع سكونه بحيث تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية هي

(أ) الحركة الموجية (ب) الحركة الاهتزازية

(ج) الحركة الانتقالية (د) الحركة الدورية

٢ تستخدم موجات ... في أجهزة الرادار.

(أ) الرادار (ب) الراديو

(ج) الصوت (د) الضوء المرئي

٣ الموجة الصوتية التي تنتشر في الهواء بسرعة ٣٣٠ م/ث وطولها الموجي ٢ متر يكون ترددها

(أ) ٣٣٠ هيرتز (ب) ١٦٥ هيرتز

(ج) ١٦٥ كيلو هيرتز (د) ٣٣٠ كيلو هيرتز

٤ عندما يصنع الجسم المهتز نصف اهتزازة خلال ثانية يكون تردده ... هيرتز.

(أ) ٠,٢٥ (ب) ٠,٥

(ج) ٢ (د) ٤

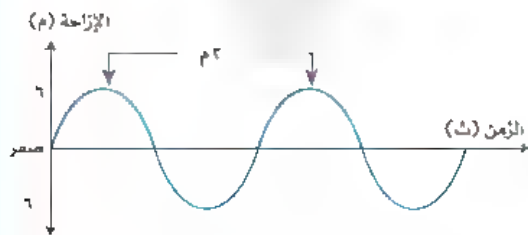
(ب) من الشكل المقابل أوجد ما يلي:

١ ما نوع الموجة؟

٢ ما عدد الموجات الكاملة في هذا الشكل؟

(موجتان)

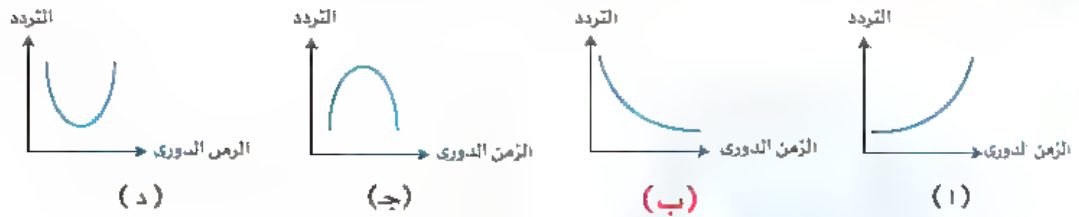
٣ احسب سرعة انتشار هذه الموجة إذا كان ترددها ٦٠ هيرتز (ع = ت × ل = ٢ × ٦٠ = ١٢٠ م / ث)



(موجة مستعرضة)

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ الشكل ... .. يعبر عن العلاقة بين التردد والزمن الدوري.



٢ كل مما يأتي من أمثلة الحركة الاهتزازية ما عدا حركة .....

- (١) البندول البسيط (ب) لعبة النحلة  
(ج) الأرجوحة (د) الشوكة الرنانة

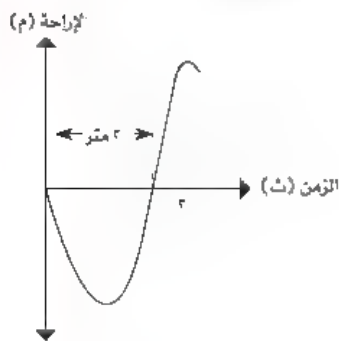
٣ إذا كانت المسافة الرأسية بين قمة وقاع ٢٠ سم فإن سعة الموجة تساوي ..... سم.

- (١) ٥ (ب) ١٠  
(ج) ٢٠ (د) ٥٠

٤ وحدة قياس الطول الموجي هي

- (١) الجرام (ب) الثانية  
(ج) المتر (د) الهيرتز

(ب) من الشكل المقابل أوجد ما يلي:



- (١) نوع الموجة. (مستعرضة)  
(٢) الطول الموجي. (٤ أمتار)  
(٣) التردد. (٢,٥ هيرتز)  
(٤) سرعة انتشار الموجة. (ع = ت × ل = ٢,٥ × ٤ = ١٠ م / ث)

(1) اختر الإجابة الصحيحة:

١ أقصى إزاحة يصنعها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه هي

(أ) الزمن الدوري (ب) سعة الاهتزازة

(ج) الحركة الدورية (د) الموجة الطولية

٢ عندما يقل عدد الاهتزازات الكاملة التي يصنعها الجسم المهتز في زمن معين

(أ) يقل الزمن الدوري (ب) يزداد التردد

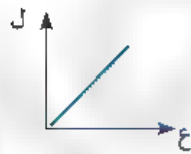
(ج) يزداد الزمن الدوري (د) (أ) و (ب) معاً

٣ تنقل الموجة ... في اتجاه انتشارها.

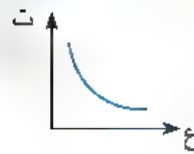
(أ) القوة (ب) المادة

(ج) الطاقة (د) الجزيئات

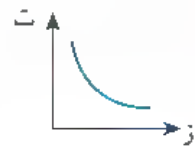
٤ الأشكال البيانية التالية صحيحة ما عدا



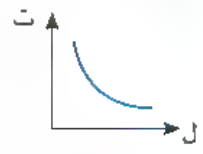
(د)



(ج)

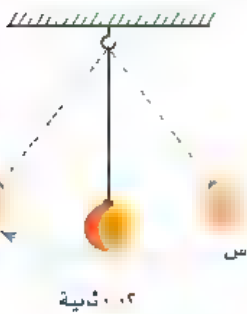


(ب)



(أ)

(ب) في الشكل المقابل، تتحرك كرة البندول من النقطة (س) إلى النقطة (ص) في زمن قدره ٠,٠٢ ثانية، احسب.



$$(0.02 \times 2 = 0.04 \text{ ث})$$

$$(ت = \frac{1}{0.04} = 25 \text{ هيرتز})$$

$$(0.04 \times 3 = 0.12 \text{ ث})$$

١ الزمن الدوري.

٢ تردد كرة البندول.

٣ الزمن اللازم لعمل ٣ اهتزازات كاملة.



**السؤال الأول :**

- ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :
- ( ٤ درجات كل نقطة درجة )
- ١- حاصل ضرب التردد  $\times$  الزمن الدورى يساوى .....  
( ١ / ٢ / ٣ / ٤ )
  - ٢- تنقل الموجة ..... فى اتجاه انتشارها.  
( القوة / المدة / الجزيئات / الطاقة )
  - ٣- المسافة بين أقصى إزاحتين لبندول بسيط على جانبى موضع سكونه تعادل .....  
اهتزازة كاملة.  
( ربع / نصف / ضعف / ٤ أمثال )
  - ٤- تتكون الموجة ..... من قمم وقيعان.  
( المستعرضة / الطولية / الميكانيكية / لا توجد إجابة صحيحة )

- ( ب ) احسب :
- ( درجة واحدة )
- الزمن بالنائية لجسم مهتز تردده ١٠ هيرتز.

**السؤال الثانى :**

- ( أ ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية : ( ٤ درجات كل نقطة درجة )
- ١- الحركة التى تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.
  - ٢- المسافة بين موضع سكون وتر مشدود وأبعد نقطة يصل إليها.
  - ٣- وحدة قياسه اهتزازة/ثانية.
  - ٤- أعلى نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان فى الموجة المستعرضة.

- ( ب ) علل :
- ( درجة واحدة )
- تعتبر حركة بندول ساعة الحائط حركة توافقية بسيطة.

السؤال الأول :

(١) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- عندما يصنع جسم مهتز ٣٠٠ اهتزازة كاملة في نصف دقيقة ، يكون زمنه الدورى ..... ثانية.

( ١٠ / ٣٠ / ١ / ٠.١ )

٢- حركة المياه تُعتبر مثالاً للحركة .....

( الاهتزازية / الانتقالية / الموجية / الدائرية )

٣- حركة ..... من أمثلة الحركة الاهتزازية.

( لعبة النحلة / حركة القطار / بندول الساعة / أمواج الماء )

٤- تنقل الموجة ..... فى اتجاه انتشارها.

( الجزيئات / الطاقة / المادة / القوة )

(ب) ما النتائج المترتبة على :

( درجة واحدة )

اقتراب جسم مهتز من موضع سكونه.

السؤال الثانى :

(أ) أكمل العبارات الآتية :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- لا تُعتبر الحركة التى تصنعها لعبة النحلة حركة ..... بالرغم من كونها حركة .....

٢- فى الجاكوزى تستخدم موجات المياه الدافئة فى فك التشنجات ..... وموجات المياه الباردة فى فك التشنجات .....

٣- تتضمن الاهتزازة الكاملة ..... إزاحات متتالية ، تسمى كل منها .....

٤- تصنف الموجات تبعاً لقدرتها على الانتشار ونقل الطاقة إلى ..... و .....

(ب) احسب :

( درجة واحدة )

سعة اهتزازة بندول بسيط يقطع مسافة قدرها ٨٠ سم لعمل اهتزازة كاملة.

نموذج رقم ٣

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الدرجة /

الصف الثانى الإعدادى

١٠

### السؤال الأول :

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- إذا كان زمن الاهتزازة الكاملة لبندول بسيط نصف ثانية ، فإن تردده يساوى ..... Hz  
( ٣٠ / نصف / ٣ / ٢ )

٢- ..... عدد الموجات الكاملة فى الثانية الواحدة.

( سعة الموجة / سرعة الموجة / تردد الموجة / طول الموجة )

٣- الحركة التى تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية هى .....

( الانتقالية / الاهتزازية / الموجية / الدورية )

٤- القاع فى الموجة المستعرضة يقابله ..... فى الموجة الطولية.

( مركز تضغط / قاع / مركز تخلخل / لا توجد إجابة صحيحة )

(ب) احسب :

( درجة واحدة )

الزمن الدورى لجسم مهتز يصنع ٥٠ اهتزازة كاملة خلال نصف دقيقة.

### السؤال الثانى :

(أ) صوب ما تحته خط :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- حركة البندول البسيط تمثل حركة موجية.

٢- الموجة المستعرضة تنتشر فى نفس اتجاه اهتزاز جزيئات الوسط

٣- تعتبر الحركة الانتقالية أبسط صور الحركة الاهتزازية.

٤- القمة المنطقة التى ترتفع فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط فى الموجة الطولية.

(ب) علل :

( درجة واحدة )

يزداد تردد الجسم المهتز بزيادة عدد الاهتزازات التى يحدثها.

السؤال الأول :

- (١) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين : ( ٤ درجات كل نقطة درجة )
- ١- يتساوى التردد مع الزمن الدوري عندما يقوم الجسم المهتز بعمل ٤ اهتزازات كاملة خلال ..... ثانية.
- ( ١ / ٢ / ٣ / ٤ )
- ٢- الاضطراب الذي تهتز فيه جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة.
- ( سعة الموجة / الموجة الطولية / الموجة / تردد الموجة )
- ٣- الحركة التوافقية البسيطة هي أبسط صور الحركة .....
- ( الموجية / الدورية / الاهتزازية / الدائرية )
- ٤- ..... هي الحركة الدورية الناشئة عن اهتزاز دقائق الوسط في لحظة ما ، وباتجاه معين.
- ( الحركة الانتقالية / الحركة الاهتزازية / الحركة الموجية / الحركة الدورية )
- (ب) أذكر وظيفة (استخدام) حمامات الجاكوزي.
- ( درجة واحدة )

السؤال الثاني :

- (١) ضع علامة (✓) أو علامة (x) أمام العبارات الآتية : ( ٤ درجات كل نقطة درجة )
- ١- يتناسب الزمن الدوري طردياً مع عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة.
- ( )
- ٢- تعتبر حركة الماء حركة انتقالية.
- ( )
- ٣- تتناسب سرعة البندول البسيط عكسياً مع مقدار إزاحته بعيداً عن موضع سكونه.
- ( )
- ٤- تتشابه الحركة الاهتزازية مع الحركة الموجية في إمكانية تمثيل كل منهما بمنحنى جيبى.
- ( )
- (ب) احسب :
- ( درجة واحدة )
- زمن أقصى إزاحة يصل إليها بندول بسيط زمنه الدوري ٠,٤ ثانية



## السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

- ١- الزمن الدورى هو مقلوب .....  
( سعة الاهتزاز / الزمن بالثانية / التردد / لا شئ مما سبق )
- ٢- يستخدم الماء ..... فى حمامات الجاكوزى لفك التشنجات العضلية.  
( الساخن / البارد / الدافئ / المثلج )
- ٣- كل مما يأتى حركة دورية ، عدا .....  
( حركة مقرو الأنفاق / حركة وتر العود / حركة أذرع المروحة / حركة موجات الماء )
- ٤- الاضطراب الذى تهتز فيه جزيئات الوسط عمودياً اتجاه انتشار الموجة.  
( تردد الموجة / الموجة الطولية / سعة الموجة / الموجة المستعرضة )

(ب) احسب :

( درجة واحدة )

التردد لجسم مهتز زمنه الدورى ٠.٠٢٥ ثانية

## السؤال الثانى :

(أ) اختر من العمود (A) ما يناسب العمود (B) :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

| الإجابة         | (B)   |                 |
|-----------------|---|-----------------|
| ١- الزمن الدورى | (١) أقل نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان فى الموجة المستعرضة.  | ١- الزمن الدورى |
| ٢- القمة        | (٢) الاتجاه الذى تتقدم فيه الموجة.  | ٢- القمة        |
| ٣- التردد       | (٣) أعلى نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان فى الموجة المستعرضة. | ٣- التردد       |
| ٤- القاع        | (٤) الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة.  | ٤- القاع        |
|                 | (٥) عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها الجسم المهتز فى الثانية الواحدة.         |                 |

(ب) ما المقصود بخط انتشار الموجة.

( درجة واحدة )

السؤال الأول :

- (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :
- ( ٤ درجات كل نقطة درجة )
- ١- إذا كان الزمن الدوري لشوكة رنانة ١ ثانية يكون ترددها ..... اهتزازة/ثانية  
( ٠,١ / ٠,٠١ / ٠,٠٠١ / ١ )
  - ٢- مركز التضامط في الموجة الطولية يُقابل ..... في الموجة المستعرضة.  
( قمة / قاع / مركز تخلخل / لا توجد إجابة صحيحة )
  - ٣- كل مما يلي يُعتبر حركة اهتزازية ، ما عدا .....  
( حركة بندول ساعة حائط / اهتزاز سطح الماء / حركة الأرجوحة / لا شيء مما سبق )
  - ٤- ..... حاصل ضرب ٤ x أقصى إزاحة لبندول بسيط.  
( سعة الاهتزازة / الاهتزازة الكاملة / الزمن الدوري / الموجة الكاملة )

(ب) بما تفسر :

(درجة واحدة ) تعتبر حركة الكواكب حول الشمس حركة دورية.

السؤال الثاني :

- (أ) أكمل العبارات الآتية :
- ( ٤ درجات كل نقطة درجة )
- ١- في الحركة الاهتزازية يتحرك الجسم المهتز بانتظام على جانبي موضع ..... وتكون سرعته ..... عند مروره بهذا الموضع.
  - ٢- أثناء انتشار الموجة لا تنتقل ..... من أماكنها ، ولكنها ..... حول مواضع سكونها.
  - ٣- كيلو هيرتز يعادل ..... هيرتز بينما ميغا هيرتز تعادل ..... هيرتز.
  - ٤- تصنف الموجات تبعاً لاتجاه اهتزاز جزيئات الوسط إلى ..... و .....

(ب) احسب :

( درجة واحدة ) المسافة التي يقطعها بندول بسيط خلال ٥ اهتزازات كاملة ، إذا علمت أن المسافة بين إزاحتيه ٢ متر

السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- وحدة قياس سعة الاهتزاز .....

( متر / سم / م/ث / هيرتز )

٢- يُستخدم الماء ..... فى حمامات العلاج الطبيعى فى فك التشنجات العصبية.

( الدافئ / الساخن / البارد / جميع ما سبق )

٣- ٤ جيجا هيرتز تعادل .....

( ٤ × ١٠ هيرتز / ٤ × ١٠ كيلو هيرتز / ٤ × ١٠ ميجا هيرتز / جميع ما سبق )

٤- مركز التخلخل فى الموجة الطولية يُقابلهُ ..... فى الموجة المُستعرضة.

( مركز التضاضط / قاع / قمة / لا شئ ما سبق )

(ب) احسب :

( درجة واحدة )

عدد الاهتزازات الكاملة التى تحدثها شوكة رنانة تصنع ١٢٠ اهتزازة خلال ربع لقيقة.

السؤال الثانى :

(أ) صوب ما تحته خط :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- حركة أذرع المروحة تُمثل حركة انتقالية.

٢- الموجة المُستعرضة تتكون من تضاضطات و تخلخلات.

٣- تُعتبر الحركة الانتقالية أبسط صور الحركة الاهتزازية.

٤- القاع المنطقة التى تنخفض فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط فى الموجة الطولية.

(ب) علل :

( درجة واحدة )

يقل الزمن الدورى للجسم المهتز بزيادة عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها فى نفس الزمن.

السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- ..... أقصى إزاحة يصل إليها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه.

( سعة الاهتزاز / زمن الاهتزاز / طول الاهتزاز / زمن سعة الاهتزاز )

٢- إذا مر جسم مهتز أثناء حركته بنقطة واحدة مرتين متتاليتين في اتجاه واحد يكون قد

صنع .....

( ربع اهتزاز / نصف اهتزاز / اهتزازين / أربعة سعة اهتزاز )

٣- تنقل الموجة ..... في اتجاه انتشارها.

( الجزيئات / الطاقة / المادة / القوة )

٤- عندما يصنع جسم مهتز ٦٠٠ اهتزازة كاملة خلال دقيقة واحدة ، فإن تردد هذا الجسم

يساوي ..... هيرتز.

( ١ / ١٠ / ٦٠ / ٦٠٠ )

(ب) ماذ يحدث عند :

( درجة واحدة )

وصول كرة بندول أثناء حركتها لأقصى إزاحة بعيداً عن موضع السكون " بالنسبة لسرعتها " .

السؤال الثاني :

(أ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية : ( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- الحركة التي يحدثها الجسم المهتز على جانبي موضع سكونه بحيث تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.

٢- الاتجاه الذي تتقدم فيه الموجة.

٣- الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة.

٤- أقل نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة.

(ب) علل :

( درجة واحدة )

عند إلقاء حصي في حوض به ماء يهتز المركب الورقي الموجود فيه لأعلى ولأسفل.



## السؤال الأول :

- ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :
- ١- سعة الاهتزاز تساوي ..... اهتزازة كاملة.
- ( مقدار / نصف / ربع / أربعة أمثال )
- ٢- الاضطراب الذي ينتقل ويقوم بنقل الطاقة في اتجاه انتشاره يُسمى .....
- ( سعة الموجة / الموجة المستعرضة / الموجة / الموجة الطولية )
- ٣- تمثل حركة ..... حركة دورية غير اهتزازية.
- ( الوتر المشدود / الأرجوحة / الشوكة الرنانة / اصطدام قطرة ماء بسطح ماء ساكن )
- ٤- إذا زاد التردد للضعف مع ثبوت سعة الاهتزاز ، فإن عدد الاهتزازات الكاملة .....  
( يقل للنصف / يزداد أربعة أمثال / يقل للربع / يزداد للضعف )

- ( ب ) احسب :
- ( درجة واحدة )
- الزمن الدوري لجسم تردده ٢ كيلو هيرتز .

## السؤال الثاني :

- ( أ ) اختر من العمود (A) ما يناسب العمود (B) :
- ( ٤ درجات كل نقطة درجة )

| (A)             | (B)   |
|-----------------|---|
| ١- الزمن الدوري | (١) تساوي ربع اهتزازة كاملة.                                  |
| ٢- التردد       | (٢) أقل نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في  |
| ٣- القاع        | الموجة المستعرضة.   |
| ٤- سعة الاهتزاز | (٣) يُقاس بوحدة اهتزازة/ثانية.                                |
|                 | (٤) أعلى نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في |
|                 | الموجة المستعرضة.   |
|                 | (٥) يُقاس بوحدة الثانية.                                      |

- ( ب ) ما المقصود بالحركة الموجية.
- ( درجة واحدة )

السؤال الأول :

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين : ( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- تتناسب طاقة حركة بندول ..... مع كل من كتلته ومربع سرعته.

( عكسياً / طردياً / لا توجد علاقة تناسب بينهم )

٢- القمة في الموجة المستعرضة يقابلها ..... في الموجة الطولية.

( مركز تخلخل / قاع / مركز تضغط / لا شئ مما سبق )

٣- كل مما يلي يُعتبر حركة دورية ، ما عدا .....

( حركة بندول ساعة حائط / اهتزاز سطح الماء / حركة الأرجوحة / حركة المقذوفات )

٤- إذا كانت أقصى إزاحة لبندول بسيط ٤٠ سم فإنها تعادل ..... متر

( ١٤ / ٠.٤ / ٠.٠٤ / ٠.٠٠٤ )

(ب) بما تفسر :

( درجة واحدة )

عند اصطدام مقدمة قطار بمؤخرة قطار آخر ساكن ، تهتز عربته الأولى في موضعها.

السؤال الثاني :

(أ) ضع علامة (✓) او علامة (x) أمام العبارات الآتية : ( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- يتناسب التردد عكسياً مع زمن ٤ سعة اهتزازة. ( )

٢- تعتبر حركة الماء حركة دورية. ( )

٣- تقل سرعة الجسم المهتز بزيادة طاقة حركته عند ثبات كتلته. ( )

٤- تختلف الحركة الاهتزازية عن الحركة الموجية في إمكانية تمثيل كل منهما بمنحنى جيبى. ( )

(ب) احسب :

( درجة واحدة )

التردد لجسم مهتز يصل لأقصى إزاحة له خلال ٢ ثانية.

## السؤال الأول :

- (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :
- ١- حاصل ضرب التردد  $\times$  الزمن الدوري يساوي .....  
( ١ / ٢ / ٣ / ٤ )
- ٢- تنقل الموجة ..... في اتجاه انتشارها.  
( القوة / المادة / الجزيئات / الطاقة )
- ٣- المسافة بين أقصى إزاحتين لبندول بسيط على جانبي موضع سكونه تعادل .....  
اهتزازة كاملة.  
( ربع / نصف / ضعف / ٤ أمثال )
- ٤- تتكون الموجة ..... من قمم وقيعان.  
( المستعرضة / الطولية / الميكانيكية / لا توجد إجابة صحيحة )

## (ب) احسب :

زمن سعة اهتزاز جسم مهتز تردده ١٠ هيرتز.

الزمن الدوري (ز) =  $\frac{1}{\text{التردد(ت)}}$  =  $\frac{1}{10}$  = ٠,١ ثانية.

زمن سعة الاهتزاز =  $\frac{1}{4} \times \text{الزمن الدوري} = \frac{1}{4} \times ٠,١ = ٠,٠٢٥$  ثانية.

## السؤال الثاني :

- (أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية : ( ٤ درجات كل نقطة درجة )
- ١- الحركة التي تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية. **الحركة الدورية**
- ٢- المسافة بين موضع سكون وتر مشدود وأبعد نقطة يصل إليها. **سعة الاهتزاز**
- ٣- وحدة قياسه اهتزازة/ثانية. **التردد**
- ٤- أعلى نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة. **القمة**

## (ب) علل :

تعتبر حركة بندول ساعة الحائط حركة توافقية بسيطة.

لأنها تمثل بيانياً بمنحنى جيبى.

إجابة نموذج رقم ٢ امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤ الدرجة /  
الصف الثاني الإعدادي

١٠

السؤال الأول :

(١) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- عندما يصنع جسم مهتز ٣٠٠ اهتزازة كاملة في نصف دقيقة ، يكون زمنه الدوري ..... ثانية.

( ١٠ / ٣٠ / ١ / ٠.١ )

٢- حركة المياه تُعتبر مثالاً للحركة .....

( الاهتزازية / الانتقالية / الموجية / الدائرية )

٣- حركة ..... من أمثلة الحركة الاهتزازية.

( لعبة النحلة / حركة القطار / بندول الساعة / أمواج الماء )

٤- تنقل الموجة ..... في اتجاه انتشارها.

( الجزيئات / الطاقة / المادة / القوة )

(ب) ما النتائج المترتبة على :

( درجة واحدة )

اقتراب جسم مهتز من موضع سكونه.  
تزداد سرعته.

السؤال الثاني :

(أ) أكمل العبارات الآتية :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- لا تُعتبر الحركة التي تصنعها لعبة النحلة حركة اهتزازية بالرغم من كونها حركة دورية

٢- في الجاكوزي تستخدم موجات المياه الدافئة في فك التشنجات العضلية وموجات المياه الباردة في فك التشنجات العصبية

٣- تتضمن الاهتزازة الكاملة ٤ إزاحات متتالية ، تسمى كل منها سعة الاهتزاز

٤- تصنف الموجات تبعاً لقدرتها على الانتشار ونقل الطاقة إلى ميكانيكية و كهرومغناطيسية

(ب) احسب :

( درجة واحدة )

سعة اهتزازة بندول بسيط يقطع مسافة قدرها ٨٠ سم لعمل اهتزازة كاملة.

سعة الاهتزاز =  $\frac{1}{4} \times$  المسافة المقطوعة خلال الاهتزازة الكاملة.

// =  $\frac{1}{4} \times 80 = 20$  سم = ٠.٢ متر





إجابة نموذج رقم ٣ امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤ الدرجة /  
الصف الثاني الإعدادي

١٠

### السؤال الأول :

- (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :  
( ٤ درجات كل نقطة درجة )
- ١- إذا كان زمن الاهتزاز الكاملة لبدول بسيط نصف ثانية ، فإن تردده يساوى ..... Hz  
( ٣٠ / نصف / ٣ / ٢ )
  - ٢- ..... عدد الموجات الكاملة في الثانية الواحدة.  
( سعة الموجة / سرعة الموجة / تردد الموجة / طول الموجة )
  - ٣- الحركة التي تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية هي .....  
( الانتقالية / الاهتزازية / الموجية / الدورية )
  - ٤- القاع في الموجة المستعرضة يقابله ..... في الموجة الطولية.  
( مركز تضغط / قاع / مركز تخلخل / لا توجد إجابة صحيحة )

### (ب) احسب :

( درجة واحدة )

الزمن الدوري لجسم مهتز يصنع ١٥٠ اهتزازة كاملة خلال نصف دقيقة.



الزمن بالثانية =  $\frac{1}{4} \times 60 = 30$  ثانية.

الزمن الدوري (ز) =  $\frac{\text{الزمن بالثانية}}{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}} = \frac{30}{150} = 0,2$  ثانية.

### السؤال الثاني :

#### (أ) صوب ما تحته خط :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

- ١- حركة البندول البسيط تمثل حركة موجية.
- ٢- الموجة المستعرضة تنتشر في نفس اتجاه اهتزاز جزيئات الوسط
- ٣- تعتبر الحركة الانتقالية أبسط صور الحركة الاهتزازية.
- ٤- القمة المنطقة التي ترتفع فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط في الموجة الطولية.

التضاغط

#### (ب) علل :

( درجة واحدة )

يزداد تردد الجسم المهتز بزيادة عدد الاهتزازات التي يحدثها.

لأن التردد يتناسب طردياً مع عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم عند ثبوت الزمن.

## السؤال الأول :

( ٤ درجات كل نقطة درجة ) (١) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

١- يتساوى التردد مع الزمن الدورى عندما يقوم الجسم المهتز بعمل ٤ اهتزازات كاملة خلال ..... ثانية.

( ١ / ٢ / ٣ / ٤ )

٢- الاضطراب الذى تهتز فيه جزيئات الوسط فى نفس اتجاه انتشار الموجة.

( سعة الموجة / الموجة الطولية / الموجة / تردد الموجة )

٣- الحركة التوافقية البسيطة هى أبسط صور الحركة .....

( الموجية / الدورية / الاهتزازية / الدائرية )

٤- ..... هى الحركة الدورية الناشئة عن اهتزاز دقائى الوسط فى لحظة ما ، وباتجاه معين.

( الحركة الانتقالية / الحركة الاهتزازية / الحركة الموجية / الحركة الدورية )

(ب) أذكر وظيفة (استخدام) حمامات الجاكوزى. (درجة واحدة)

تستخدم لفك : التشنجات العضلية : باستخدام موجات المياه الدافئة.

التشنجات العصبية : باستخدام موجات المياه الباردة.

## السؤال الثانى :

( ٤ درجات كل نقطة درجة ) (١) ضع علامة (✓) أو علامة (x) أمام العبارات الآتية :

١- يتناسب الزمن الدورى طردياً مع عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة فى الثانية الواحدة.

(x) عكسياً

٢- تعتبر حركة الماء حركة انتقالية.

(x) دورية موجية

٣- تتناسب سرعة البندول البسيط عكسياً مع مقدار إزاحته بعيداً عن موضع سكونه. (✓)

٤- تتشابه الحركة الاهتزازية مع الحركة الموجية فى إمكانية تمثيل كل منهما بمنحنى

(✓) جيبى.

(ب) احسب : (درجة واحدة)

زمن أقصى إزاحة يصل إليها بندول بسيط زمنه الدورى ٠,٤ ثانية

زمن سعة الاهتزاز =  $\frac{1}{4} \times$  الزمن الدورى =  $\frac{1}{4} \times 0,4 = 0,1$  ثانية.

الحل

## السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- الزمن الدوري هو مقلوب .....

( سعة الاهتزاز / الزمن بالثانية / التردد / لا شيء مما سبق )

٢- يستخدم الماء ..... في حمامات الجاكوزي لفك التشنجات العضلية.

( الساخن / البارد / الدافئ / المثلج )

٣- كل مما يأتي حركة دورية ، عدا .....

( حركة مترو الأنفاق / حركة وتر العود / حركة أذرع المروحة / حركة موجات الماء )

٤- الاضطراب الذي تهتز فيه جزيئات الوسط عمودياً اتجاه انتشار الموجة.

( تردد الموجة / الموجة الطولية / سعة الموجة / الموجة المستعرضة )

(ب) احسب :

( درجة واحدة )

التردد لجسم مهتز زمنه الدوري ٠,٠٢٥ ثانية.

$$\text{التردد (ت) = } \frac{1}{\text{الزمن الدوري (د)}} = \frac{1}{0,025} = 40 \text{ هيرتز}$$

## السؤال الثاني :

(أ) اختر من العمود (A) ما يناسب العمود (B) :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

| الإجابة         | (B)   | (A)    |
|-----------------|---|--------|
| ١- الزمن الدوري | (١) أقل نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة.  | ١- (٤) |
| ٢- القمة        | (٢) الاتجاه الذي تتقدم فيه الموجة.  | ٢- (٣) |
| ٣- التردد       | (٣) أعلى نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة. | ٣- (٥) |
| ٤- القاع        | (٤) الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة.  | ٤- (١) |
|                 | (٥) عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة.         |        |

(ب) ما المقصود بخط انتشار الموجة.

( درجة واحدة )

الاتجاه الذي تتقدم فيه الموجة.



## السؤال الأول :

- (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :
- ( ٤ درجات كل نقطة درجة )
- ١- إذا كان الزمن الدورى لشوكة رنانة ١ ثانية يكون ترددها ..... اهتزازة/ثانية  
( ٠,١ / ٠,٠١ / ٠,٠٠١ / ١ )
  - ٢- مركز التضامط فى الموجة الطولية يُقابلهُ ..... فى الموجة المستعرضة.  
( قمة / قاع / مركز تخلخل / لا توجد إجابة صحيحة )
  - ٣- كل مما يلى يُعتبر حركة اهتزازية ، ما عدا .....  
( حركة بندول ساعة حائط / اهتزاز سطح الماء / حركة الأرجوحة / لا شئ مما سبق )
  - ٤- ..... حاصل ضرب ٤ × أقصى إزاحة لبندول بسيط.  
( سعة الاهتزازة / الاهتزازة الكاملة / الزمن الدورى / الموجة الكاملة )

(ب) بما تفسر :

(درجة واحدة)

تعتبر حركة الكواكب حول الشمس حركة دورية.  
لأنها تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.

## السؤال الثانى :

- (أ) اكمل العبارات الآتية :
- ( ٤ درجات كل نقطة درجة )
- ١- فى الحركة الاهتزازية يتحرك الجسم المهتز بانتظام على جانبى موضع سكونه وتكون سرعته أكبر ما يمكن (نهاية عظمى) عند مروره بهذا الموضع.
  - ٢- أثناء انتشار الموجة لا تنتقل دقائق الوسط من أماكنها ، ولكنها تهتز حول مواضع سكونها.
  - ٣- كيلو هيرتز يعادل ١ × ١٠<sup>٣</sup> هيرتز بينما ميغا هيرتز تعادل ١ × ١٠<sup>٦</sup> هيرتز.
  - ٤- تصنف الموجات تبعاً لاتجاه اهتزاز جزيئات الوسط إلى طولية و مستعرضة

(ب) احسب :

(درجة واحدة)

المسافة التى يقطعها بندول بسيط خلال ٥ اهتزازات كاملة ، إذا علمت أن المسافة بين إزاحتيه ٢ متر

الحل

المسافة المقطوعة خلال اهتزازة كاملة = ٢ × المسافة بين إزاحتيه = ٢ × ٢ = ٤ متر.  
المسافة المقطوعة خلال ٥ اهتزازات كاملة = ٥ × مسافة الاهتزازة الكاملة = ٥ × ٤ = ٢٠ متر.



الدرجة /

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

إجابة نموذج رقم ٧

الصف الثاني الإعدادي

١٠

### السؤال الأول :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

١- وحدة قياس سعة الاهتزاز .....

( متر / سم / م/ث / هيرتز )

٢- يُستخدم الماء ..... في حملات العلاج الطبيعي في فك التشنجات العصبية.

( الدافئ / الساخن / البارد / جميع ما سبق )

٣- جيجا هيرتز تعادل .....

( ٤ × ١٠<sup>٩</sup> هيرتز / ٤ × ١٠<sup>٦</sup> كيلو هيرتز / ٤ × ١٠<sup>٣</sup> ميجا هيرتز / جميع ما سبق )

٤- مركز التخلخل في الموجة الطولية يُقابل ..... في الموجة المستعرضة.

( مركز التضغط / قاع / قمة / لا شيء ما سبق )

( درجة واحدة )

(ب) احسب :

عدد الاهتزازات الكاملة التي تحدثها شوكة رنانة تصنع ١٢٠ اهتزازة خلال ربع دقيقة.

الحل الزمن بالثانية =  $\frac{1}{60} \times 60 = 1$  ثانية.

التردد =  $\frac{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}{\text{الزمن بالثانية}} = \frac{120}{1} = 120$  هيرتز.

### السؤال الثاني :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

(أ) صوب ما تحته خط :

١- حركة أذرع المروحة تمثل حركة انتقالية.

دورية دائرية

٢- الموجة المستعرضة تتكون من تضاعطات و تخلخلات.

الموجة الطولية

٣- تُعتبر الحركة الانتقالية أبسط صور الحركة الاهتزازية.

التوافقية البسيطة

٤- القاع المنطقة التي تنخفض فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط في الموجة الطولية.

مركز التخلخل

( درجة واحدة )

(ب) علل :

يقل الزمن الدوري للجسم المهتز بزيادة عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها

في نفس الزمن.

لأن الزمن الدوري يتناسب عكسياً مع عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم عند ثبوت الزمن.

### السؤال الاول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين : ( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- ..... أقصى إزاحة يصل إليها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه.

( سعة الاهتزاز / زمن الاهتزازة / طول الاهتزازة / زمن سعة الاهتزازة )

٢- إذا مر جسم مهتز أثناء حركته بنقطة واحدة مرتين متتاليتين فى اتجاه واحد يكون قد

صنع .....

( ربع اهتزازة / نصف اهتزازة / اهتزازتين / أربعة سعة اهتزازة )

٣- تنقل الموجة ..... فى اتجاه انتشارها.

( الجزيئات / الطاقة / المادة / القوة )

٤- عندما يصنع جسم مهتز ٦٠٠ اهتزازة كاملة خلال دقيقة واحدة ، فإن تردد هذا الجسم

يساوى ..... هيرتز.

( ١ / ١٠ / ٦٠ / ٦٠٠ )

(ب) ماذا يحدث عند : ( درجة واحدة )

وصول كرة بندول أثناء حركتها لأقصى إزاحة بعيداً عن موضع السكون " بالنسبة لسرعتها " .

تُصبح سرعتها صفر.

### السؤال الثانى :

(أ) اكتب المفهوم العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية : ( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- الحركة التى يحدثها الجسم المهتز على جانبى موضع سكونه بحيث تتكرر بانتظام على

فترات زمنية متساوية. **الحركة الاهتزازية**

٢- الاتجاه الذى تتقدم فيه الموجة. **خط انتشار الموجة**

٣- الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة. **الزمن الدورى**

٤- أقل نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان فى الموجة المستعرضة.

**القاع**

(ب) علل : ( درجة واحدة )

عند إلقاء حصى فى حوض به ماء يهتز المركب الورقى الموجود فيه لأعلى ولأسفل.

لتكون موجة مائية مستعرضة تهتز فيها جزيئات الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجة

( لأعلى ولأسفل ) .

### السؤال الأول :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

١- سعة الاهتزاز تساوى ..... اهتزازة كاملة.

( مقدار / نصف / ربع / أربعة أمثال )

٢- الاضطراب الذى ينتقل ويقوم بنقل الطاقة فى اتجاه انتشاره يسمى .....

( سعة الموجة / الموجة المستعرضة / الموجة / الموجة الطولية )

٣- تمثل حركة ..... حركة دورية غير اهتزازية.

( الوتر المشدود / الأرجوحة / الشبكة الرنانة / اصطدام قطرة ماء بسطح ماء ساكن )

٤- إذا زاد التردد للضعف مع ثبوت سعة الاهتزاز ، فإن عدد الاهتزازات الكاملة .....

( يقل للتصف / يزداد أربعة أمثال / يقل للربع / يزداد للضعف )

( درجة واحدة )

(ب) احسب :

الزمن الدورى لجسم تردده ٢ كيلو هيرتز.

$$\text{الزمن الدورى (ز)} = \frac{1}{\text{التردد (ت)}} = \frac{1}{2 \times 10^3} = 0.5 \times 10^{-3} \text{ ثانية}$$

### السؤال الثانى :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

(أ) اختر من العمود (A) ما يناسب العمود (B) :

| الإجابة- |   |                 |
|----------|---|-----------------|
| ١- (٥)   | (١) تساوى ربع اهتزازة كاملة.                                  | ١- الزمن الدورى |
| ٢- (٣)   | (٢) أقل نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان فى  | ٢- التردد       |
| ٣- (٢)   | الموجة المستعرضة.   | ٣- القاع        |
| ٤- (١)   | (٣) يُقاس بوحدة اهتزازة/ثانية.                                | ٤- سعة الاهتزاز |
|          | (٤) أعلى نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان فى |                 |
|          | الموجة المستعرضة.   |                 |
|          | (٥) يُقاس بوحدة الثانية.                                      |                 |

( درجة واحدة )

(ب) ما المقصود بالحركة الموجية.

هى الحركة الدورية الناشئة عن اهتزاز دقائق الوسط فى لحظة ما ، وباتجاه معين.



## السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- تتناسب طاقة حركة بندول ..... مع كل من كتلته ومربع سرعته.

( عكسياً / طردياً / لا توجد علاقة تناسب بينهم )

٢- القمة في الموجة المستعرضة يُقابلها ..... في الموجة الطولية.

( مركز تخلخل / قاع / مركز تضغط / لا شيء مما سبق )

٣- كل مما يلي يُعتبر حركة دورية ، ما عدا .....

( حركة بندول ساعة حائط / اهتزاز سطح الماء / حركة الأرجوحة / حركة المقذوفات )

٤- إذا كانت أقصى إزاحة لبندول بسيط ٤٠ سم فإنها تعادل ..... متر

( ١٤ / ٠.٤ / ٠.٠٤ / ١٠٠٤ )

## (ب) بما تفسر :

( درجة واحدة )

عند اصطدام مقدمة قطار بمؤخرة قطار آخر ساكن ، تهتز عربته الأولى في موضعها.

لا تنتقل طاقة حركة مقدمة القطار المتحرك إلى العربة الأولى للقطار الساكن  
عبر باقي عربات القطار الساكنة.

## السؤال الثاني :

(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام العبارات الآتية :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- يتناسب التردد عكسياً مع زمن ٤ سعة اهتزازة.

( ✓ )

٢- تعتبر حركة الماء حركة دورية.

( ✓ )

٣- تقل سرعة الجسم المهتز بزيادة طاقة حركته عند ثبات كتلته.

( × ) تزداد

٤- تختلف الحركة الاهتزازية عن الحركة الموجية في إمكانية تمثيل كل منهما بمنحنى

جيلى.

( × ) تتفق (تشابه)

## (ب) احسب :

( درجة واحدة )

التردد لجسم مهتز يصل لأقصى إزاحة له خلال ٢ ثانية.

الحل الزمن الدورى (ز) = ٤ × زمن سعة الاهتزاز = ٢ × ٤ = ٨ ثانية.

التردد (ت) =  $\frac{1}{\text{الزمن الدورى (ز)}}$  =  $\frac{1}{8}$  = ٠,١٢٥ هيرتز



## اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- تشمل الاهتزازة الكاملة .....  
( إزاحة واحدة - إزاحتين - ثلاث إزاحات - أربع إزاحات )
- 2- عندما يصنع جسم مهتز 540 اهتزازة كاملة في دقيقة يكون تردده ..... هيرتز  
( ٩-١-٣-١٢ )
- 3- إذا كان تردد جسم مهتز ٦ هيرتز يكون الزمن الدوري .....  
( 3 ثوان - 6 ثوان - ١٦ , ثانية - 13 , ثانية )
- 4- حاصل ضرب التردد  $\times$  الزمن الدوري يساوي .....  
( ١ - ٢ - ٣ - عدد غير ثابت )
- 5- سرعة الجسم المهتز كلما ابتعد عن موضع سكونه .....  
( لا تتأثر - تقل - تزداد )
- 6- أقصى إزاحة يصنعها الجسم المهتز بعيدة عن موضع سكونه تسمى النسبة بين زمن سعة الاهتزاز وزمن الاهتزازة الكاملة .....  
( ١، ٢ - ١، ٢ - ٤، ١ - ٤، ١ )
- 7- سعة الاهتزازة تعادل ..... اهتزازة كاملة  
( أربعة أمثال - مقدار - ربع - نصف )
- 8- عندما يصنع جسم مهتز ٤٨٠ اهتزازة كاملة في دقيقة يكون تردده ..... هيرتز  
( ٢ - ٤ - ٦ - ٨ )
- 9- إذا كان تردد جسم مهتز 6 هيرتز فإنه يصنع ..... اهتزازة كاملة في الدقيقة  
( ٦٠٠ - ٣٦٠ - ١٠ - ٣٠ )
- 10- تتضمن الاهتزازة الكاملة ..... سعة اهتزازة  
( ١ - ٢ - ٣ - ٤ )
- 11- جسم تردده ٢ هيرتز يكون زمنه الدوري ..... ث  
( ١ - ٠,٢٥ - ٠,٥ - ٠,٧٥ )



اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

12- العلاقة بين تردد جسم وزمنه الدوري علاقة .....

( طردية - عكسية - لا توجد إجابة صحيحة )

13- الاهتزازة الكاملة تتضمن 4 إزاحات كل إزاحة منها تسمى .....

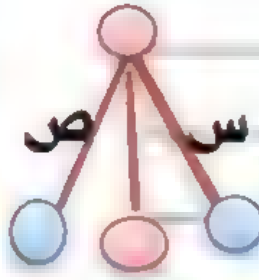
( موجة - سعة اهتزازة - هرتز - ذبذبة )

14- يهتز بندول 30 اهتزازة في 6 ثوان فيكون زمنه الدوري ..... ثانية.

( 5 - 5, 2 - 2, 5 - 2, 5 )

15- زمن دورة كاملة أو اهتزازة كاملة هو .....

( التردد - الطول الموجي - الزمن الدوري )



16- حاصل ضرب التردد  $\times$  الزمن الدوري يساوي .....

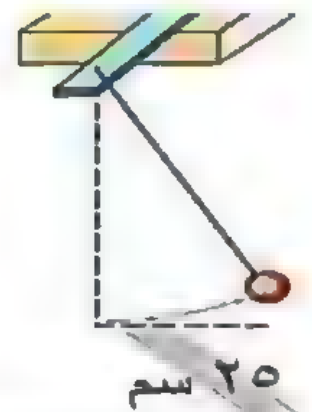
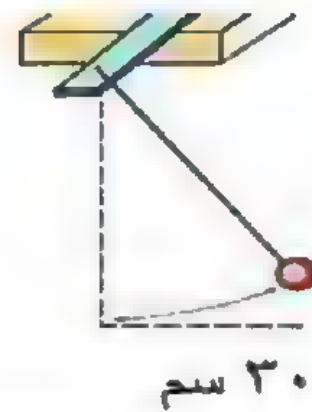
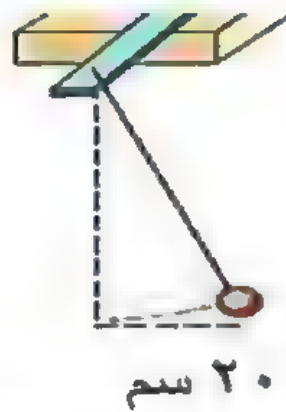
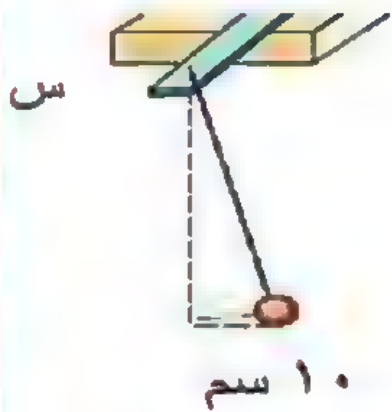
( مقداراً متغيراً - مقداراً سالباً - مقداراً موجباً - واحداً صحيحاً )

17- من الشكل المقابل عندما تتحرك كرة البندول من (س) ، (ص) في

زمن قدره 2, 4 ثانية فإن التردد يساوي .....

( 5 - 25 - 2, 5 - 2, 4 )

18- الأشكال الآتية تعبر عن اهتزاز بندول بسيط سعة اهتزازة تساوي .....



19- ( التردد ..... ) - 1 = صفر .

( الزمن الدوري - سعة الاهتزازة - الإزاحة )

20- بعد الجسم المهتز في أي لحظة عن موضع سكونه الأصلي هو .....

( سعة اهتزازة الجسم - طول الجسم - إزاحة الجسم )

مع تحيات دليلا التفوق في المرحلة الإعدادية



- 21- عندما تكون سعة اهتزازة الجسم 10 سم فإن إزاحته عند لحظة ما قد يساوى ..... سم. ( ١٢ - ٢٠ - ١٠ - ١٥ )
- 22- يتساوى التردد مع الزمن الدوري عندما يحدث اهتزازة كاملة واحدة خلال ..... ( ثانية - ثانيتين - ثلاث ثوان - أربع ثوان )
- 23- إزاحة جسم غالبا ..... سعة اهتزازة ( أقل من - أكبر من - تساوى )
- 24- لعبة النحلة ذات حركة ..... ( انتقالية - دورية - اهتزازية )
- 25- كل مما يأتي يتحرك حركة اهتزازية ما عدا ..... ( الشوكة الرنانة - القطار - الوتر المشدود - الثقل المعلق في ملف زنبركى )
- 26- إذا كان تردد جسم ٥ هيرتز فإن حاصل ضرب تردده في زمرة الدوري يساوي ..... ( ١ - ٥ - ١٠ - ٢٥ )
- 27- سرعة كرة البندول البسيط ..... كلما ابتعدنا عن موضع سكونه ( تقل - تزداد - لا تتأثر - تتضاعف )
- 28- عندما يصنع جسم مهتز ٤٨٠ اهتزازة كاملة في دقيقة يكون تردده ..... هيرتز ( ٢ - ٤ - ٦ - ٨ )
- 29- إذا كان تردد جسم مهتز 6 هيرتز فإنه يصنع ..... اهتزازة كاملة في الدقيقة ( ٦٠٠ - ٣٦٠ - ١٠ - ٣٠ )
- 30- تتضمن الاهتزازة الكاملة ..... سعة اهتزازة ( ١ - ٢ - ٣ - ٤ )
- 31- التردد هو عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في ..... ( ثانية - نصف دقيقة - دقيقة - ساعة )



32- جسم مهتز يحدث 10 اهتزازات في كل ثانية يكون زمنه الدوري ..... ( ١, ٥ ث - ١, ٥ ث - ١, ٥ ث - ١, ٥ ث )

33- تعتبر حركة بندول ساعة الحائط .....

( دورية - اهتزازية - موجبة - دورية اهتزازية )

34- اذا كان جسم مهتز يصنع 40 إزاحة متتالية في الثانية الواحدة فإن زمنه الدوري = ..... ث .

( ٥ - ١, ٥ - ٢, ٥ - ١, ٥ - ٢ )

35- الكيلو هيرتز = ..... هيرتز .

( ١ × ١٠<sup>٦</sup> - ١ × ١٠<sup>٣</sup> - ١ × ١٠<sup>٦</sup> - ١ × ١٠<sup>٣</sup> )

36- حاصل ضرب تردد الموجة في طولها الموجي يساوي .....

( الزمن الدوري - سعة الاهتزاز - سرعة الموجة - الاهتزازة الكاملة )

37- تعتبر موجات الصوت موجات .....

( ميكانيكية طولية - ميكانيكية مستعرضة - كهرومغناطيسية طولية

- كهرومغناطيسية مستعرضة )

38- اذا كان تردد جسم مهتز ٥ هيرتز فإنه يحدث ..... اهتزازة كاملة في الدقيقة الواحدة

( ٣٠٠ - ٤٠٠ - ٥٠٠ - ٦٠٠ )

39- تمثل حركة ..... حركة دورية غير اهتزازية .

( الأرجوحة - لعبة النحلة - الزنبرك - الشوكة الرنانة )

40- معني ان عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها جسم مهتز في زمن

قدره ١٠ ثانية يساوي ٥٠٠ اهتزازة كاملة ان التردد يساوي .....

( ٥٠ - ٤٠ - ١٠ - ٣٠ )



- 41- في الموجه الحادثة علي سطح الماء تتحرك جزيئات الماء حركة .....  
( انتقالية - اهتزازية - دورية - دائرية )
- 42- من الموجات التي تنتقل في الفراغ كل مما يأتي ماعدا .....  
( الضوء - اللاسلكي - الرادار - الصوت )
- 43- أي من الموجات التالية تتكون من تضغطات وتخلخلات .....  
( الضوء - الماء - الصوت - الراديو )
- 44- اذا كانت المسافة الرأسية بين قمة وقاع موجة ١٢ سم فان سعة هذه الموجة تساوي .....سم .  
( ١٠ - ١٢ - ٢٤ - ٦ )
- 45- تنقل الموجة ..... في اتجاه انتشارها .  
( الجزيئات - الطاقة - المادة - القوة )
- 46- في المنحني الجيبي المعبر عن الحركة الموجبة ، يقابل مركز التضاغط في الموجة الطولية .....  
( القاع في الموجة المستعرضة - القمة في الموجة المستعرضة - القمة في الموجة الطولية - القاع في الموجة الطولية )
- 47- تتميز جميع الموجات الكهرومغناطيسية بأن لها نفس .....في الفراغ  
( السرعة - السعة - التردد - الزمن الدوري )
- 48- تستخدم موجات ..... الكهرومغناطيسية في اجهزة الرادار .  
( الرادار - الراديو - الصوت - الضوء المرئي )
- 49- 1 مللي متر = .....  
( ١ x ١٠<sup>٦</sup> نانو متر - ١ x ١٠<sup>٣</sup> ميكرومتر - ١ x ١٠<sup>٩</sup> متر - جميع ما سبق )



50- إذا كانت المسافة الرأسية بين قمة وقاع موجة 20 سم ، فإن سعة هذه الموجة تساوي ..... سم .

$$( ٥ - ١٠ - ٢٠ - ١٠٠ )$$

51- المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين في الموجه يساوي .....  
( ربع الطول الموجي - نصف الطول الموجي - الطول الموجي - ضعف الطول الموجي )

52- في الشكل المقابل ، الطول الموجي لهذه الموجة الطولية يساوي



$$( AC - AB \times 2 - \frac{AE}{2} - \text{جميع ما سبق} )$$

53- إذا كانت المسافة الأفقية بين قمة وتالين في موجة مستعرضة 10 سم فإن الطول الموجي لهذه الموجة يساوي .....سم.

$$( ١٠ - ٢٠ - ٣٠ - ٤٠ )$$

54- إذا كانت المسافة بين مركز التضاغط الثاني ومركز التضاغط الرابع عند انتشار موجة ما يساوي 20 سم ، فإن الطول الموجي لهذه الموجة

$$( ٥ - ١٠ - ٢٠ - ٤٠ ) \text{ يساوي } \dots\dots\dots$$

55- تتعين سرعة انتشار موجة من العلاقة  $v = \dots\dots\dots$

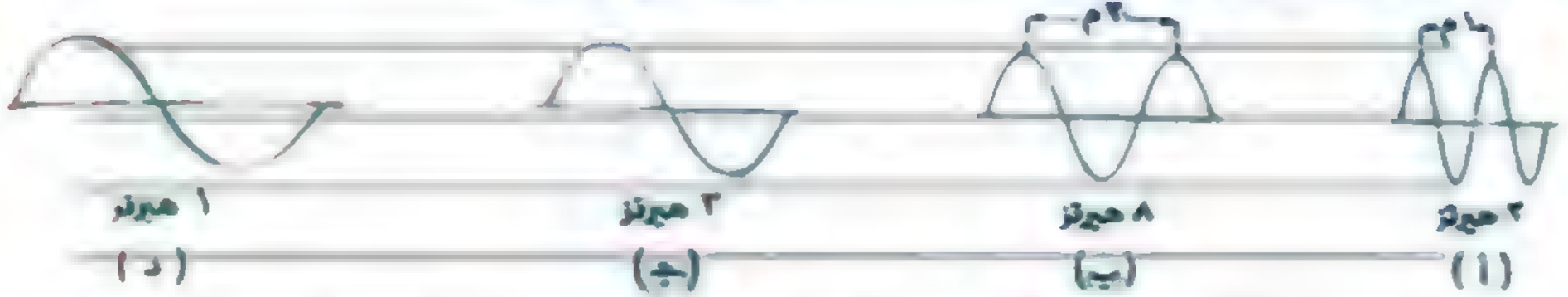
$$( \lambda \times f / \frac{v}{\lambda} / \frac{v}{f} / \lambda + f )$$

56- عندما يزداد كل من سرعة الموجة وطولها الموجي للضعف ، فإن التردد.....

$$( \text{يزداد للضعف} - \text{يقل للنصف} - \text{يظل ثابتاً} )$$



57- تعتبر سرعة الموجة ..... أكبر ما يمكن .



58- الموجة الصوتية التي تنتشر في الهواء بسرعة 330 م/ث وطولها الموجي 1 . متر يكون ترددها .....

( 330 كيلو هرتز \_ 3300 هرتز \_ 33 كيلو هرتز \_ 330 هرتز )

59- إذا كانت النسبة بين سرعتي موجتين هي ( 2 : 4 ) ، فإن النسبة بين الطول الموجي للموجتين هي .....

( 1 : 2 - 2 : 4 - 2 : 1 )

60- سرعة الصوت تكون أكبر ما يمكن في .....

( الهواء - الماء - الخشب - الفراغ )

61- إذا كانت المسافة بين مركز التضاغط الثالث ومركز التضاغط الخامس عند انتشار موجة ما يساوي 20 سم فإن الطول الموجي لهذه الموجة .....

( 40 سم - 20 سم - 10 سم - 5 سم )



62- في الشكل المقابل :

تهتز جزيئات الوسط ( الملف ) .....

( يمينا فقط \_ لاعلي فقط \_ يمينا ويسارا \_ لاعلي ولاسفل )

63- إذا كان تردد جسم مهتز 6 هرتز يكون زمنه الدوري ..... ثانية .

( 1/6 / 1/3 / 3/6 )

مع تحيات دليل التفوق في المرحلة الإعدادية



64- عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة .....

( الحركة الاهتزازية - سعة الاهتزاز - الزمن الدوري - التردد )

65- اذا اقترب جسم مهتز من موضع سكونه فإن سرعته .....  
( تزداد - تقل - تثبت - ليس مما سبق )

66- المنطقة التي تنخفض فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط في الموجة الطولية .....

( التضغط - التخلخل - حركة انتشار الموجة - القمة )

67- الزمن الدوري للموجة هو الزمن اللازم لعمل .....

( موجة واحدة - موجتين - ثلاث موجات - اربع موجات )

68- سرعة موجة تقطع مسافة قدرها ٤٠ متر في زمن قدرة ٤ ثانية .....  
( ٥ م/ث - ١٠ م/ث - ٢٠ م/ث - ٤٤ م/ث )

69- تستخدم موجات الراديو في اجهزة .....

( الجاكوزي - الاتصالات - الرادار - كل ما سبق ))

70- عند انتقال موجة صوتية من الهواء الي الماء فإن سرعتها .....  
( تزداد - تقل - تثبت - ليس مما سبق )

71- سرعة الموجات الصوتية في المواد الصلبة ..... سرعتها في المواد السائلة .

( اكبر من - اصغر من - تساوي - ضعف )

72- امواج الماء عبارة عن امواج .....

( ميكانيكية طولية - ميكانيكية مستعرضة - كهرومغناطيسية طولية - كهرومغناطيسية مستعرضة )



# الإجابات

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- تشمل الاهتزازة الكاملة .....  
( إزاحة واحدة - إزاحتين - ثلاث إزاحات - أربع إزاحات )
- 2- عندما يصنع جسم مهتز 540 اهتزازة كاملة في دقيقة يكون تردده ..... هيرتز  
( ٩ - ١ - ٣ - ١٢ )
- 3- إذا كان تردد جسم مهتز ٦ هيرتز يكون الزمن الدوري .....  
( 3 ثوان - 6 ثوان - ١٦ , ثانية - ١٣ , ثانية )
- 4- حاصل ضرب التردد  $\times$  الزمن الدوري يساوي .....  
( ١ - ٢ - ٣ - عدد غير ثابت )
- 5- سرعة الجسم المهتز كلما ابتعد عن موضع سكونه .....  
( لا تتأثر - تقل - تزداد )
- 6- أقصى إزاحة يصنعها الجسم المهتز بعيدة عن موضع سكونه تسمى النسبة بين زمن سعة الاهتزاز وزمن الاهتزازة الكاملة .....  
( ١ ، ٢ - ١ ، ٢ - ٤ ، ١ - ٤ ، ١ )
- 7- سعة الاهتزازة تعادل ..... اهتزازة كاملة  
( أربعة أمثال - مقدار - ربع - نصف )
- 8- عندما يصنع جسم مهتز ٤٨٠ اهتزازة كاملة في دقيقة يكون تردده ..... هيرتز  
( ٢ - ٤ - ٦ - ٨ )
- 9- إذا كان تردد جسم مهتز 6 هيرتز فإنه يصنع ..... اهتزازة كاملة في الدقيقة  
( ٦٠٠ - ٣٦٠ - ١٠ - ٣٠ )
- 10- تتضمن الاهتزازة الكاملة ..... سعة اهتزازة  
( ٤ - ٣ - ٢ - ١ )
- 11- جسم تردده ٢ هيرتز يكون زمنه الدوري ..... ث  
( ٢٥ , - ٥ , - ٧٥ , - ١ )

مع تحيات دليل التفوق في المرحلة الإعدادية



اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

12- العلاقة بين تردد جسم وزمنه الدوري علاقة .....

( طردية - عكسية - لا توجد إجابة صحيحة )

13- الاهتزازة الكاملة تتضمن 4 إزاحات كل إزاحة منها تسمى .....

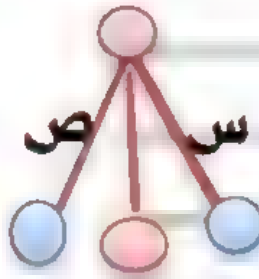
( موجة - سعة اهتزازة - هرتز -ذبذبة )

14- يهتز بندول 30 اهتزازة في 6 ثوان فيكون زمنه الدوري ..... ثانية.

( ٥ - ٥,٥ - ٢ - ٢,٥ )

15- زمن دورة كاملة أو اهتزازة كاملة هو .....

( التردد - الطول الموجي - الزمن الدوري )



16- حاصل ضرب التردد  $\times$  الزمن الدوري يساوي .....

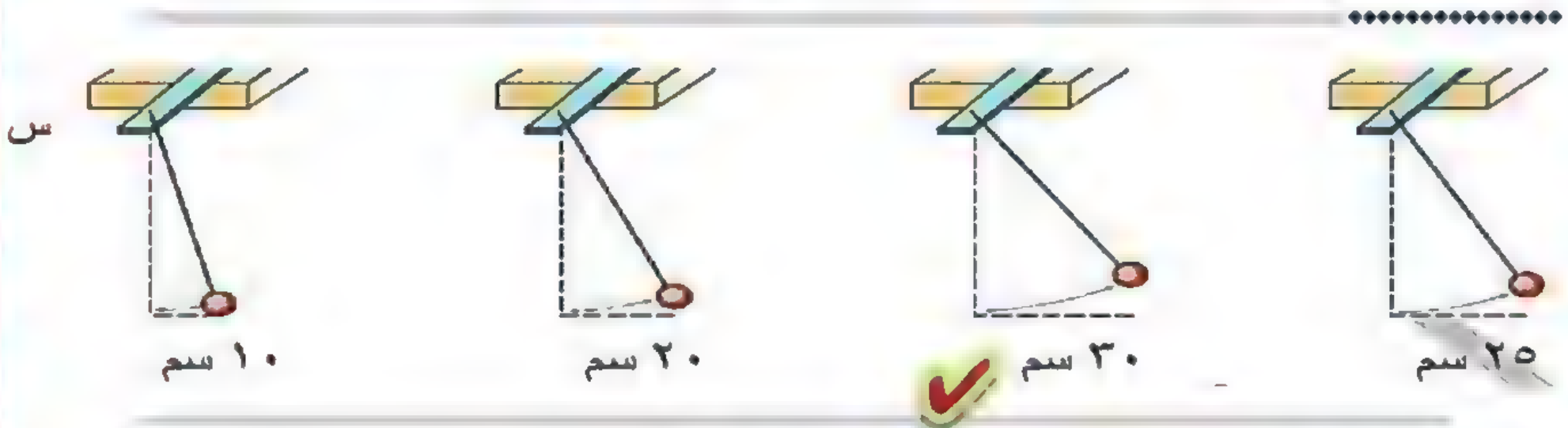
( مقداراً متغيراً - مقداراً سالباً - مقداراً موجباً - واحداً صحيحاً )

17- من الشكل المقابل عندما تتحرك كرة البندول من (س) ، (ص) في

زمن قدره ٢,٥ ثانية فإن التردد يساوي .....

( ٤,٥ - ٢,٥ - ٢٥ - ٥ )

18- الأشكال الآتية تعبر عن اهتزاز بندول بسيط سعة اهتزازة تساوي



19- ( التردد ..... ) - 1 = صفر .

( الزمن الدوري - سعة الاهتزازة - الإزاحة )

20- بعد الجسم المهتز في أي لحظة عن موضع سكونه الأصلي هو .....

( سعة اهتزازة الجسم - طول الجسم - إزاحة الجسم )

مع تحيات دليل التفوق في المرحلة الإعدادية



21- عندما تكون سعة اهتزازة الجسم ١ سم فإن إزاحته عند لحظة ما قد يساوى ..... سم. ( ١٢ - ٢٠ - ١٠ - ١٥ )

22- يتساوى التردد مع الزمن الدوري عندما يحدث اهتزازة كاملة واحدة خلال ..... ( ثانية - ثابيتين - ثلاث ثوان - أربع ثوان )

23- إزاحة جسم غالبا ..... سعة اهتزازة ( أقل من - أكبر من - تساوى )

24- لعبة النحلة ذات حركة .....

( انتقالية - دورية - اهتزازية )

25- كل مما يأتي يتحرك حركة اهتزازية ما عدا .....

( الشوكة الرنانة - القطار - الوتر المشدود - الثقل المعلق في ملف زنبركى )

26- إذا كان تردد جسم ٥ هيرتز فإن حاصل ضرب تردده في زمرة الدوري يساوى .....

( ١ - ٥ - ١٠ - ٢٥ )

27- سرعة كرة البندول البسيط ..... كلما ابتعدنا عن موضع سكونه ( تقل - تزداد - لا تتأثر - تتضاعف )

28- عندما يصنع جسم مهتز ٤٨٠ اهتزازة كاملة في دقيقة يكون تردده ..... هيرتز ( ٢ - ٤ - ٦ - ٨ )

29- إذا كان تردد جسم مهتز 6 هيرتز فإنه يصنع ..... اهتزازة كاملة في الدقيقة ( ٦٠٠ - ٣٦٠ - ١٠ - ٣٠ )

30- تتضمن الاهتزازة الكاملة ..... سعة اهتزازة ( ١ - ٢ - ٣ - ٤ )

31- التردد هو عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في ..... ( ثانية - نصف دقيقة - دقيقة - ساعة )

مع تحيات دليل التفوق في المرحلة الإعدادية



32- جسم مهتز يحدث 10 اهتزازات في كل ثانية يكون زمنه الدوري ..... ( ١, ٥ ث - ١, ٥ ث - ٥, ٥ ث )

33- تعتبر حركة بندول ساعة الحائط .....

( دورية - اهتزازية - موجبة - دورية اهتزازية )

34- اذا كان جسم مهتز يصنع 40 إزاحة متتالية في الثانية الواحدة فإن زمنه الدوري = ..... ث .

( ٥, ٥ ث - ٢, ٥ ث - ١, ٥ ث )

35- الكيلو هيرتز = ..... هيرتز .

( ١ × ١٠<sup>٦</sup> - ١ × ١٠<sup>٣</sup> - ١ × ١٠<sup>٦</sup> - ١ × ١٠<sup>٣</sup> )

36- حاصل ضرب تردد الموجة في طولها الموجي يساوي .....

( الزمن الدوري - سعة الاهتزاز - سرعة الموجة - الاهتزازة الكاملة )

37- تعتبر موجات الصوت موجات .....

( ميكانيكية طولية - ميكانيكية مستعرضة - كهرومغناطيسية طولية

- كهرومغناطيسية مستعرضة )

38- اذا كان تردد جسم مهتز ٥ هيرتز فإنه يحدث ..... اهتزازة كاملة في الدقيقة الواحدة

( ٣٠٠ - ٤٠٠ - ٥٠٠ - ٦٠٠ )

39- تمثل حركة ..... حركة دورية غير اهتزازية .

( الأرجوحة - لعبة النحلة - الزنبرك - الشوكة الرنانة )

40- معني ان عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها جسم مهتز في زمن

قدره ١٠ ثانية يساوي ٥٠٠ اهتزازة كاملة ان التردد يساوي .....

( ٥٠ - ٤٠ - ١٠ - ٣٠ )



41- في الموجه الحادثة علي سطح الماء تتحرك جزئيات الماء حركة  
( انتقالية - اهتزازية - دورية - دائرية ) .....

42- من الموجات التي تنتقل في الفراغ كل مما يأتي ماعدا .....  
( الضوء - اللاسلكي - الرادار - الصوت )

43- أي من الموجات التالية تتكون من تضغطات وتخلخلات .....  
( الضوء - الماء - الصوت - الراديو )

44- اذا كانت المسافة الرأسية بين قمة وقاع موجة ١٢ سم فان سعة  
هذه الموجة تساوي .....سم .

( ٦ - ٢٤ - ١٢ - ١٠ )

45- تنقل الموجة ..... في اتجاه انتشارها .

( الجزيئات - الطاقة - المادة - القوة )

46- في المنحني الجيبي المعبر عن الحركة الموجبة ، يقابل مركز  
التضاغط في الموجة الطولية .....

( القاع في الموجة المستعرضة - القمة في الموجة المستعرضة - القمة  
في الموجة الطولية - القاع في الموجة الطولية )

47- تتميز جميع الموجات الكهرومغناطيسية بأن لها نفس .....في الفراغ  
( السرعة - السعة - التردد - الزمن الدوري )

48- تستخدم موجات ..... الكهرومغناطيسية في اجهزة الرادار .  
( الرادار - الراديو - الصوت - الضوء المرئي )

49- 1 ملي متر = .....

( ١ × ١٠<sup>٦</sup> نانو متر - ١ × ١٠<sup>٣</sup> ميكرومتر - ١ × ١٠<sup>٣</sup> متر -

جميع ما سبق )



50- إذا كانت المسافة الرأسية بين قمة وقاع موجة 20 سم ، فإن سعة هذه الموجة تساوي ..... سم .

$$( ٥ - ١٠ - ٢٠ - ١٠٠ )$$

51- المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين في الموجه يساوي .....  
( ربع الطول الموجي - نصف الطول الموجي - الطول الموجي - ضعف الطول الموجي )

52- في الشكل المقابل ، الطول الموجي لهذه الموجة الطولية يساوي



$$( \frac{AE}{2} - AB \times 2 - AC - \text{جميع ما سبق} )$$

53- إذا كانت المسافة الأفقية بين قمة وتاليين في موجة مستعرضة 10 سم فإن الطول الموجي لهذه الموجة يساوي .....سم.

$$( ١٠ - ٢٠ - ٣٠ - ٤٠ )$$

54- إذا كانت المسافة بين مركز التضاغط الثاني ومركز التضاغط الرابع عند انتشار موجة ما يساوي 20 سم ، فإن الطول الموجي لهذه الموجة يساوي .....

$$( ٥ - ١٠ - ٢٠ - ٤٠ )$$

55- تتعين سرعة انتشار موجة من العلاقة  $v = \lambda \times f$  = .....

$$( \lambda \times f / \frac{\lambda}{f} / \frac{f}{\lambda} / \lambda + f )$$

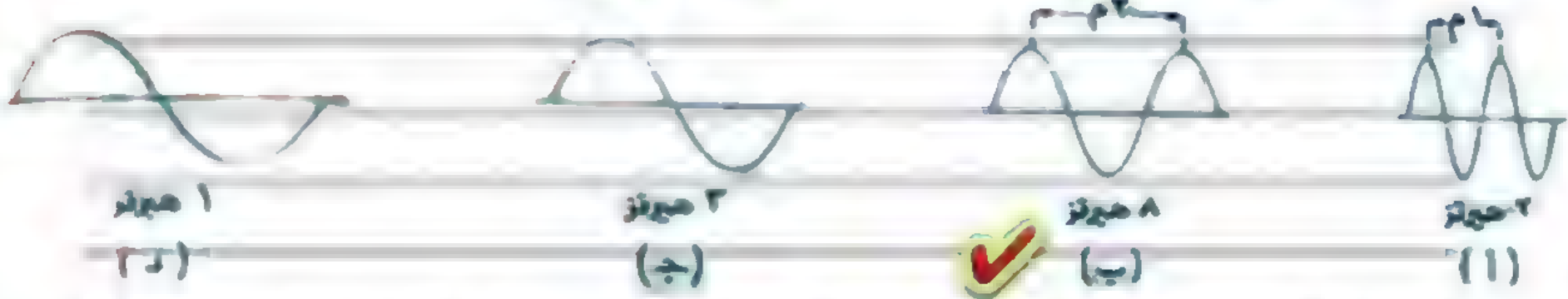
56- عندما يزداد كل من سرعة الموجة وطولها الموجي للضعف ، فإن التردد .....

( يزداد للضعف - يقل للنصف - يظل ثابتاً )

مع تحيات دليل التفوق في المرحلة الإعدادية



57- تعتبر سرعة الموجة ..... أكبر ما يمكن .



58- الموجة الصوتية التي تنتشر في الهواء بسرعة 330 م/ث وطولها الموجي 1 ، متر يكون ترددها .....

( 330 كيلو هيرتز - 3300 هيرتز - 33 كيلو هيرتز - 330 هيرتز )

59- إذا كانت النسبة بين سرعتي موجتين هي ( 2 : 4 ) ، فإن النسبة بين الطول الموجي للموجتين هي .....

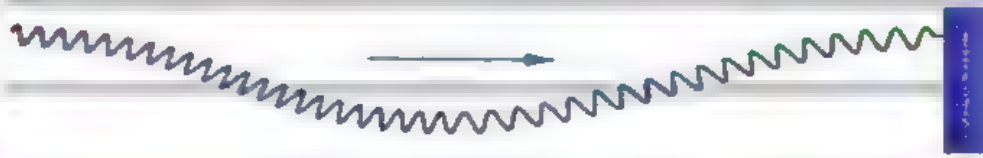
( 1 : 2 - 2 : 4 - 2 : 1 )

60- سرعة الصوت تكون أكبر ما يمكن في .....

( الهواء - الماء - الخشب - الفراغ )

61- إذا كانت المسافة بين مركز التضغط الثالث ومركز التضغط الخامس عند انتشار موجة ما يساوي 20 سم فإن الطول الموجي لهذه الموجة .....

( 40 سم - 20 سم - 10 سم - 5 سم )



62- في الشكل المقابل :

تهتز جزيئات الوسط ( الملف ) .....

( يميناً فقط - لائفاً فقط - يميناً ويساراً - لائفاً ولاسفل )

63- إذا كان تردد جسم مهتز 6 هرتز يكون زمنه الدوري ..... ثانية .

( 1/6 / 1/3 / 3/6 )

مع تحيات دليل التفوق في المرحلة الإعدادية



64- عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة .....

( الحركة الاهتزازية - سعة الاهتزاز - الزمن الدوري - التردد )

65- اذا اقترب جسم مهتز من موضع سكونه فإن سرعته .....  
( تزداد - تقل - تثبت - ليس مما سبق )

66- المنطقة التي تنخفض فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط في الموجة الطولية .....

( التضاغط - التخلخل - حركة انتشار الموجة - القمة )

67- الزمن الدوري للموجة هو الزمن اللازم لعمل .....

( موجة واحدة - موجتين - ثلاث موجات - اربع موجات )

68- سرعة موجة تقطع مسافة قدرها ٤٠ متر في زمن قدرة ٤ ثانية .....  
( ٥ م/ث - ١٠ م/ث - ٢٠ م/ث - ٤٤ م/ث )

69- تستخدم موجات الراديو في اجهزة .....

( الجاكوزي - الاتصالات - الرادار - كل ما سبق ))

70- عند انتقال موجة صوتية من الهواء الي الماء فإن سرعتها .....  
( تزداد - تقل - تثبت - ليس مما سبق )

71- سرعة الموجات الصوتية في المواد الصلبة ..... سرعتها في المواد السائلة .

( اكبر من - اصغر من - تساوي - ضعف )

72- امواج الماء عبارة عن امواج .....

( ميكانيكية طولية - ميكانيكية مستعرضة - كهرومغناطيسية طولية - كهرومغناطيسية مستعرضة )

73- تسمي المسافة بين اي قمتين متتاليتين او قاعين متتاليين باسم ....  
( سعة الموجة - التردد - الطول الموجي - الزمن الدوري )

مع تحيات دليل التفوق في المرحلة الإعدادية



## الأسئلة

### الوحدة الأولى : الحركة الدورية

#### الدرس الأول : الحركة الاهتزازية

س ١ : عرف ما يلى :

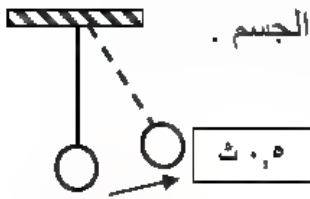
- (١) الحركة الاهتزازية (٢) سعة الاهتزازة (٣) الاهتزازة الكاملة  
(٤) الزمن الدورى (٥) التردد

س ٢ : علل لما يأتى :

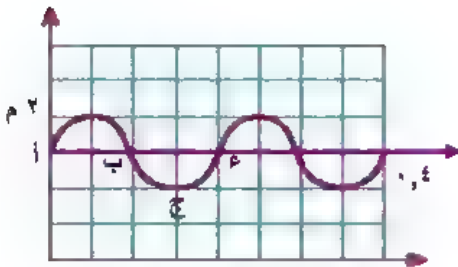
- ١- التردد  $\times$  الزمن الدورى = ١ ؟
- ٢- يقل الزمن الدورى للجسم المهتز بزيادة تردده ؟
- ٣- تتضمن الاهتزازة الكاملة ٤ سعة اهتزازة ؟
- ٤- عدم استخدام أوانى معدنية فى جهاز الميكروويف ؟

مسائل هامة :

- (١) احسب الزمن الدورى والتردد لجسم مهتز يصنع ١٥٠ اهتزازة كاملة خلال نصف دقيقة .
- (٢) إذا علمت ان الزمن الدورى لجسم مهتز هو ٠,٥ ث احسب تردد الجسم .
- (٣) من الرسم المقابل احسب تردد البندول .



(٤) من الشكل المقابل :



- سعة الاهتزازة = ٢ م

- الرمز الذى يدل على الاهتزازة الكاملة = (د)

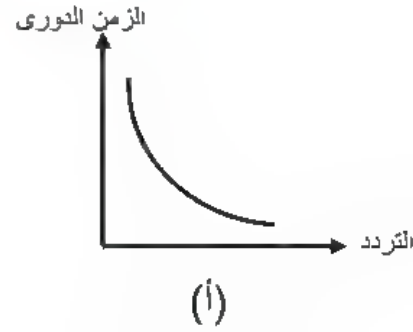
احسب الزمن الدورى؟



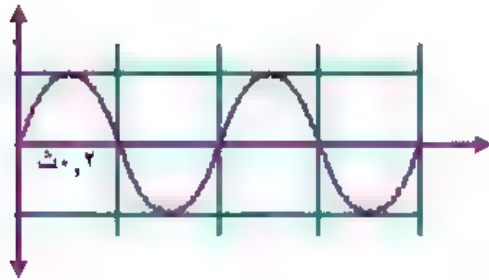


(٥) من الرسم البياني المقابل

أى الأشكال تدل على العلاقة بين الزمن الدورى والتردد



(٦) من الرسم احسب تردد الجسم المهتز



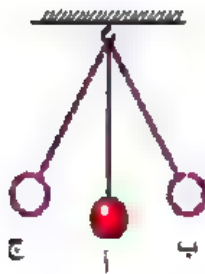
(٧) احسب عدد الاهتزازات الكاملة خلال دقيقة لجسم مهتز تردده ٢ هرتز .

(٨) إذا كان زمن سعة اهتزازة جسم مهتز ٠,١ ث احسب تردد هذا الجسم .

(٩) ادرس الشكل ثم اجب

الشكل المقابل يوضح (بندول بسيط) ويستخدم فى توضيح الحركة

الاهتزازية



أقل سرعة يصل إليها عند الموضع (ب ، ج)

وأكبر سرعة يصل إليها عند الموضع (أ)

إذا علمت أن الحركة من ب إلى أ تستغرق ٢ ثانية فكم يكون تردده

(١٠) إذا علمت أن زمن ١/٥ اهتزازة كاملة هو ٥/١ ثانية احسب عدد الاهتزازات الكاملة

التي يحدثها هذا الجسم المهتز خلال ٥ ثوانى .



## الدرس الثانى : الحركة الموجية

### (١) عرف ما يأتى :

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| ١- الموجه                   | ٢- الحركة الموجية        |
| ٣- خط انتشار الموجه         | ٤- الموجه المستعرضة      |
| ٦- القمة                    | ٧- القاع                 |
| ٨- التضاضط                  | ٩- التخلخل               |
| ١٠- الموجات الكهرومغناطيسية | ١١- الموجات الميكانيكية  |
| ١٢- طول الموجه الطولية      | ١٣- طول الموجه المستعرضة |
| ١٤- سعة الموجه              | ١٥- سرعة الموجه          |

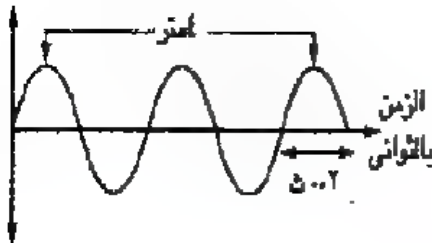
### (٢) علل لما يأتى :

- ١) تعتبر أمواج الصوت أمواج ميكانيكية طوليه .
- ٢) تعتبر أمواج الضوء أمواج كهرومغناطيسية مستعرضه .
- ٣) نرى البرق أولاً ثم يسمع صوت الرعد على الرغم من حدوثهما فى وقت واحد .
- ٤) عدم سماع صوت الانفجارات الشمسية .
- ٥) يقل الطول الموجى إلى النصف عند زيادة تردد الموجه للضعف وثبوت سرعتها .
- ٦) الموجات الكهرومغناطيسية موجات مستعرضة .
- ٧) تحطم كوب زجاجى عند وضع مصدر صوتى قريباً منه .

### مسائل :

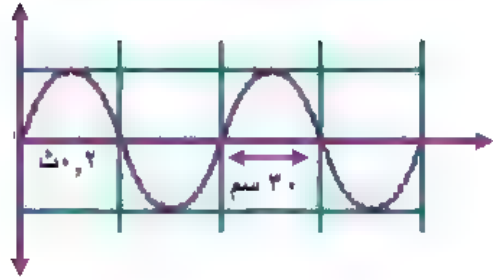
#### (١) من الشكل المقابل احسب :

- الطول الموجى
- التردد





(٢) احسب سرعة انتشار موجة ترددها ٢ هرتز والمسافة بين التضامط الثانى والرابع لها ١٠ متر .



(٣) من الرسم احسب سرعة انتشار الموجة .  
لحساب السرعة يلزم حساب الطول  
الموجى والتردد .

(٤) موجة صوتية تنتشر مسافة ٥٠ متر خلال ١٠ ثوانى احسب تردد الموجة إذا كان طولها الموجى ٠,١ متر .

(٥) قارن بين الأمواج الطولية والأمواج المستعرضة .

(٦) قارن بين الأمواج الميكانيكية والأمواج الكهرومغناطيسية .





## الإجابات

### الوحدة الأولى : الحركة الدورية

#### الدرس الأول : الحركة الاهتزازية

س ١ : عرف ما يلى :

(١) الحركة الاهتزازية :

هى الحركة التى يحدثها الجسم المهتز على جانبى موضع سكونه بحيث تتكرر حركته على فترات زمنية متساوية .

(٢) سعة الاهتزازة :

أقصى إزاحة يصنعها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه .

(٣) الاهتزازة الكاملة :

هى الحركة التى يصنعها الجسم المهتز عندما يمر بنقطة ما فى مسار حركته مرتين متتاليتين فى اتجاه واحد .

(٤) الزمن الدورى : الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة .

(٥) التردد : عدد الاهتزازات الكاملة التى يصنعها الجسم المهتز فى الثانية الواحدة .

س ٢ : علل لما يأتى :

- ١- لأن تردد الجسم المهتز يساوى المعكوس الضربى للزمن الدورى .
- ٢- لأن العلاقة بين الزمن الدورى وتردد الجسم المهتز علاقة عكسية .
- ٣- لأنه عندما يتحرك الجسم المهتز لعمل اهتزازة كاملة فإنه يمر بنقطة ما فى مسار حركته مرتين متتاليتين فى اتجاه واحد فإنه يحدث بذلك ٤ سعة اهتزازة .

ب ← / ← ح ← / ← ب

- ٤- لأن الأوانى المعدنية تعمل على عكس أمواج الميكروويف مما يؤدى إلى عدم توليد طاقة حرارية والتى تسبب سرعة طهى الطعام .



مسائل هامة :

(١) الحل :

$$\text{الزمن بالثواني} = \frac{1}{f} \times 60 = 30 \text{ ثانية}$$

$$\text{التردد} = \frac{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}{\text{الزمن بالثواني}} = \frac{150}{30} = 5 \text{ هرتز}$$

(٢) الحل :

$$\text{التردد} = \frac{1}{\text{الزمن الدوري}} = \frac{1}{0,5} = 2 \text{ هرتز}$$

(٣) الحل

$$\text{الزمن الدوري} = \text{زمن اهتزازه} \times 4 = 0,5 \times 4 = 2 \text{ ث}$$

$$\text{التردد} = \frac{1}{\text{الزمن الدوري}} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ هرتز}$$

(٤) الحل

$$\text{الزمن الدوري} = \frac{\text{الزمن بالثواني}}{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}} = \frac{0,4}{2} = 0,2 \text{ ث}$$

$$\text{احسب التردد : التردد} = \frac{1}{\text{الزمن الدوري}} = \frac{1}{0,2} = 5 \text{ هرتز}$$

(٥) الحل :

الشكل (أ) لأن العلاقة بين التردد والزمن الدوري علاقة عكسية

(٦) الحل :

$$\text{الزمن الدوري} = \frac{1}{f} \times \text{زمن اهتزازه} = \frac{1}{2} \times 0,2 = 0,1 \text{ ث}$$

$$\text{التردد} = \frac{1}{\text{الزمن الدوري}} = \frac{1}{0,1} = 10 \text{ هرتز}$$



(٧) الحل :

الزمن بالثوانى =  $60 \times 1 = 60$  ثانية

$$\text{التردد} = \frac{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}{\text{الزمن بالثوانى}}$$

$$= \frac{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}{60} = 2$$

عدد الاهتزازات =  $60 \times 2 = 120$  اهتزاز

(٨) الحل :

الزمن الدورى = زمن سعة الاهتزازة  $\times 4 = 4 \times 0,1 = 0,4$  ث

$$\text{التردد} = \frac{1}{\text{الزمن الدورى}} = \frac{1}{0,4} = 2,5 \text{ هرتز}$$

(٩)

الزمن الدورى = زمن  $\frac{1}{4}$  اهتزازة  $\times 4 = 4 \times 2 = 8$  ث

$$\text{التردد} = \frac{1}{\text{الزمن الدورى}} = \frac{1}{8} \text{ هرتز}$$

(١٠) الحل :

الزمن الدورى = زمن  $\frac{1}{2}$  اهتزازة  $\times 2 =$

$$= 2 \times 0,2 = 0,4 \text{ ث}$$

$$\text{التردد} = \frac{1}{\text{الزمن الدورى}} = \frac{1}{0,4} = 2,5 \text{ هرتز}$$

عدد الاهتزازات الكاملة = التردد  $\times$  الزمن بالثوانى

$$= 2,5 \times 5 = 12,5 \text{ اهتزاز}$$





## الدرس الثانى : الحركة الموجية

### (١) عرف ما يأتى :

١- **الموجه** : هى اضطراب فى الوسط ينتقل فى اتجاه وسرعة معينة ويقوم بنقل الطاقة فى اتجاه انتشارها .

### ٢- **الحركة الموجية** :

هى الحركة الناشئة عن اهتزاز دقائق الوسط فى لحظة ما وفى اتجاه معين .

٣- **خط انتشار الموجه** : هو الاتجاه الذى تتقدم فيه الموجه خلال الوسط .

### ٤- **الموجه المستعرضة** :

هى الاضطراب الذى تهتز فيه دقائق الوسط على نفس اتجاه انتشار الموجه .

٦- **القمة** : أعلى نقطة لموضع الاتزان فى الموجه المستعرضة .

٧- **القاع** : أقل نقطة لموضع الاتزان فى الموجه المستعرضة .

٨- **التضاغط** : المنطقة التى ترتفع فيها كثافة وضغط الموجه الطولية .

٩- **التخلخل** : المنطقة التى تقل فيها كثافة وضغط الموجه الطولية .

### ١٠- **الموجات الكهرومغناطيسية** :

أمواج لا يلزم لانتشارها وجود وسط مادي ويمكنها الانتشار فى الفراغ .

### ١١- **الموجات الميكانيكية** :

هى أمواج يلزم لانتشارها وجود وسط مادي ولا يمكنها الانتشار فى الفراغ .

١٢- **طول الموجه الطولية** : هى المسافة بين مركزى تضاغطين أو تخلخلين متتاليين .

١٣- **طول الموجه المستعرضة** : هى المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين .

### ١٤- **سعة الموجه** :

أقصى ازاحة تصل إليها جزيئات الوسط المادي بعيداً عن موضع سكونها .

١٥- **سرعة الموجه** : المسافة التى تقطعها الموجه فى الثانية الواحدة .



**(٢) علل لما يأتى :**

- (١) تعتبر أمواج الصوت أمواج ميكانيكية طوليه .
  - ميكانيكية لأنها تحتاج إلى وسط مادي لانتشارها ولا يمكنها الانتشار فى الفراغ.
  - طولية لأنها تهتز فيها دقائق الوسط فى نفس اتجاه انتشار الموجه .
- (٢) تعتبر أمواج الضوء أمواج كهرومغناطيسية مستعرضه .
  - كهرومغناطيسية لأنها لا تحتاج إلى وسط مادي لانتشارها وتنتشر فى الفراغ .
  - مستعرضة لأنها تهتز فيها دقائق الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجه .
- (٣) نرى البرق أولاً ثم يسمع صوت الرعد على الرغم من حدوثهما فى وقت واحد .
  - لأن الضوء موجات كهرومغناطيسية بينما الصوت موجات ميكانيكية وسرعة انتشار الموجات الكهرومغناطيسية اكبر بكثير من سرعة الأمواج الميكانيكية .
- (٤) عدم سماع صوت الانفجارات الشمسية .
  - لأن الصوت موجات ميكانيكية تحتاج إلى وسط مادي لانتشارها ولا يمكنها الانتشار فى الفراغ .
- (٥) يقل الطول الموجى إلى النصف عند زيادة تردد الموجه للضعف وثبوت سرعتها .
  - لأن التردد يتناسب عكسياً مع الطول الموجى .
- (٦) الموجات الكهرومغناطيسية موجات مستعرضة .
  - لأنها تتكون من مجالات كهربية ومجالات مغناطيسية مهتزة تتعتمد على بعضها البعض ومتعامدة على اتجاه انتشارها .
- (٧) تحطم كوب زجاجى عند وضع مصدر صوتى قريباً منه .
  - بسبب حدوث ظاهرة الرنين المغناطيسى والتي تنتج من توافق التردد الطبيعى للجسم (الناتج من حركة جزيئاته) مع تردد الصوت القريب منه فيسبب زيادة فى سعة الاهتزاز الميكانيكية لهذا الجسم فيتحطم .



مسائل :

(١) الزمن الدورى = زمن  $\frac{1}{4}$  اهتزازة  $\times 2 =$

$= 0,2 \times 2 = 0,4$  ثانية

التردد =  $\frac{1}{\text{الزمن الدورى}} = \frac{1}{0,4} = 2,5$  هرتز

- سرعة انتشار الموجه (ع) = التردد (ت)  $\times$  الطول الموجى (ل)

$= 2,5 \times 2 = 5$  م / ث

(٢) الحل :

ل =  $10 \div 2 = 5$  متر      ع = ت  $\times$  ل =  $5 \times 2 = 10$  م / ث

(٣) الحل :

الطول الموجى =  $\frac{1}{4}$  الطول الموجى  $\times 2 = 2 \times 30 = 60$  سم

الطول الموجى بالمتر =  $60 \div 100 = 0,6$  م

الزمن الدورى =  $\frac{1}{4}$  الزمن الدورى  $\times 2 =$

$= 0,2 \times 2 = 0,4$  ث

التردد =  $\frac{1}{\text{الزمن الدورى}} = \frac{1}{0,4} = 2,5$  هرتز

ع = ت  $\times$  ل =  $0,6 \times 2,5 = 1,5$  م / ث

(٤) الحل :

ع = ف  $\div$  ز =  $10 \div 50 = 0,2$  م / ث

ت = ع  $\div$  ل =  $0,1 \div 50 = 0,002$  هيرتز





**\* قارن بين الأمواج الطولية والأمواج المستعرضة :**

| وجه المقارنة             | الأمواج الطولية  | الأمواج المستعرضة                                       |
|--------------------------|--|---|
| اتجاه اهتزاز دقاتك الوسط | تهتز فيها دقاتك الوسط فى نفس اتجاه انتشار الموجه .           | تهتز فيها دقاتك الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجه . |
| التكوين                  | تتكون من تضاضغات وتخلخلات                                    | تتكون من قمم وقيعان                                     |
| الطول الموجى             | المسافة بين مركزى تضاضطين متتالين أو مركزى تخلخلين متتالين . | المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتالين .          |
| أمثلة                    | أمواج الصوت  | أمواج الضوء وأمواج الماء                                |

**\* قارن بين الأمواج الميكانيكية والأمواج الكهرومغناطيسية :**

| الأمواج الميكانيكية   | الأمواج الكهرومغناطيسية   |
|---|---|
| أمواج تحتاج لوسط مادي لانتشارها ولا يمكنها الانتشار فى الفراغ . | أمواج لا تحتاج لانتشارها وجود وسط مادي ويمكنها الانتشار فى الفراغ .   |
| قد تكون أمواج طولية ومستعرضة .                                  | جميعها أمواج مستعرضة .  |
| سرعتها أقل بكثير من الموجات الكهرومغناطيسية .                   | لها قدرة عالية على الانتشار فى الفراغ بسرعة تساوى $3 \times 10^8$ م/ث |
| <u>مثال</u> : أمواج الصوت الطولية وأمواج الماء المستعرضة .      | <u>مثال</u> : أمواج الضوء وأمواج الراديو .                            |





الوحدة الأولى : الحركة الدورية



الفصل الدراسى الثانى



**السؤال الأول : أكمل العبارات التالية**

- ١- تتكون الموجة المستعرضة من ..... و ..... بينما تتكون الموجة الطولية من ..... و .....
- ٢- القمة فى الموجة ..... يقابلها ..... فى الموجة الطولية .
- ٣- فى الجاكوزى تستخدم موجات المياه الدافئة فى فك التشنجات ..... وموجات المياه الباردة فى فك التشنجات .....
- ٤- لا تعتبر الحركة التى تصنعها لعبة النحلة حركة ..... بالرغم من كونها حركة .....
- ٥- نصف المسافة الرأسية بين قمة وقاع تسمى ..... وتقاس بوحدة .....
- ٦- ينتقل الصوت فى الأوساط ..... ولا ينتقل فى .....
- ٧- تعتبر موجات الراديو من الموجات ..... والتى تنتشر فى الفراغ بسرعة .....
- ٨- من أمثلة الحركة الدورية ، الحركة ..... والحركة .....
- ٩- فى الحركة الاهتزازية يتحرك الجسم المهتز بانتظام على جانبى موضع ..... وتكون سرعته ..... عند مروره بهذا الموضع .
- ١٠- تصنف الموجات تبعاً لقدرتها على الانتشار ونقل الطاقة فى الفراغ إلى موجات ..... و موجات .....
- ١١- الاهتزازة الكاملة تتضمن ..... إزاحات متتالية ، تسمى كل منها .....
- ١٢- النسبة بين زمن سعة الاهتزازة إلى زمن الاهتزازة الكاملة تساوى .....
- ١٣- كيلو هيرتز يعادل ..... هيرتز ، بينما ميغا هيرتز يعادل ..... هيرتز
- ١٤- موجات الصوت من الموجات ..... ، بينما موجات الماء من الموجات ..... بالرغم من أن كلاهما من الموجات الميكانيكية .
- ١٥- أثناء انتشار الموجه لا تنتقل ..... من أماكنها ولكن ..... حول موضع سكونها .
- ١٦- بندول بسيط أقصى إزاحة لكرته بعيداً عن موضع سكونها ١ متر ويستغرق فى قطعها ٠,٥ ثانية ، تكون سعة اهتزازة ..... وزمنه الدورى .....
- ١٧- الموجات ..... جميعها موجات مستعرضة ، بينما الموجات ..... قد تكون طولية أو مستعرضة .
- ١٨- إذا كانت المسافة الأفقية بين القمة الثانية والقمة السادسة ٤,٠ سم ، فإن الطول الموجى لهذه الموجه يساوى ..
- ١٩- البندول البسيط الذى يهتز ٣٠ اهتزازة كامله فى ٦ ثانية يكون تردده ..... وزمنه الدورى .....
- ٢٠- من خصائص الحركة الموجية ..... و .....

**السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى**

- ١- المنطقة التى ترتفع فيها كثافة وضغط جزيئات الموجة الطولية .
- ٢- أقل نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان فى الموجة المستعرضة .



- ٣- المسافة التى تقطعها الموجه فى الثانية الواحدة .
- ٤- موجات يلزم لانتشارها وجود وسط مادي حيث أنها لا تنتشر فى الفراغ .
- ٥- المسافة بين مركزى أى تضاعطين متتاليين أو تخلخلين متتاليين .
- ٦- أبسط صور الحركة الاهتزازية .
- ٧- الحركة الدورية التى يحدثها الجسم المهتز على جانبى موضع سكونه ، بحيث تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية .
- ٨- عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها الجسم المهتز فى الثانية الواحدة .
- ٩- الاضطراب الذى ينتقل ويقوم بنقل الطاقة فى اتجاه انتشاره .
- ١٠- الاتجاه الذى تتقدم فيه الموجه .
- ١١- أعلى نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان فى الموجه المستعرضة .
- ١٢- المنطقة التى تنخفض فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط فى الموجه الطولية .
- ١٣- الاضطراب الذى تهتز فيه جزيئات الوسط فى نفس اتجاه انتشار الموجه .
- ١٤- أقصى إزاحة يحدثها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه .
- ١٥- الحركة التى تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية .
- ١٦- الزمن اللازم لعمل موجه كاملة .
- ١٧- موجات يلزم لانتشارها وجود وسط مادي .
- ١٨- المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين .
- ١٩- الحركة التى يحدثها الجسم المهتز عندما يمر بنقطة ما فى مسار حركته مرتين متتاليتين فى اتجاه واحد .
- ٢٠- الحركة الدورية الناشئة عن اهتزاز دقائق الوسط فى لحظة ما ، وباتجاه معين .

\*\*\*\*\*

### السؤال الثالث : علل لما يأتى

- ١- رؤية البرق قبل سماع الرعد رغم حدوثهما فى وقت واحد .
- ٢- كلما زاد تردد الموجه فى نفس الوسط قل طولها الموجى .
- ٣- لا يمكننا سماع صوت الانفجارات الشمسية بينما يمكننا رؤية الضوء الصادر عنها .
- ٤- موجات الأوتار المهتزة ميكانيكية مستعرضة .
- ٥- تعتبر الحركة الاهتزازية حركة دورية .
- ٦- تعتبر حركة بندول ساعة الحائط حركة توافقية بسيطة .
- ٧- يمكن تعيين الزمن الدورى لجسم مهتز بمعلومية تردده والعكس .
- ٨- موجات الصوت من الموجات الميكانيكية ، بينما موجات الراديو من الموجات الكهرومغناطيسية .
- ٩- تساوى سرعة انتشار كل من موجات الضوء وموجات الراديو بالرغم من اختلاف ترددهما .
- ١٠- لا تعتبر الحركة الدورية لعقارب الساعة حركة اهتزازية .

\*\*\*\*\*

### السؤال الرابع : ماذا يحدث عند

- ١- زيادة تردد موجه إلى الضعف عند ثبوت سرعتها ( بالنسبة للطول الموجى ) .



- ٢- نقص كل من تردد موجه وسرعة انتشارها إلى الربع ( بالنسبة للطول الموجي )
- ٣- زيادة المسافة بين قمتين متتاليتين لموجه مستعرضة للضعف .
- ٤- اهتزاز جزيئات وسط ما في اتجاه عمودي على اتجاه انتشار الموجه .
- ٥- اقتراب جسم مهتز من موضع سكونه .
- ٦- وصول كرة بندول أثناء حركتها لأقصى إزاحة بعيداً عن موضع السكون ( بالنسبة لسرعتها ) .

\*\*\*\*\*

### السؤال الخامس : اختر الإجابة الصحيحة

- ١- تتعين سرعة انتشار موجه من العلاقة  $E = \dots\dots\dots$ 
  - ( أ )  $T \times L$  ( ب )  $T + L$  ( ج )  $T - L$  ( د )  $L / T$
- ٢- سرعة الصوت تكون أكبر ما يمكن في .....
  - ( أ ) الهواء ( ب ) الماء ( ج ) الخشب ( د ) الفراغ
- ٣- إذا كانت المسافة بين مركز التضاغط الثالث ومركز التضاغط الخامس عند انتشار موجه ما ٤٠ سم ، فإن الطول الموجي لهذه الموجه يساوي ..... سم .
  - ( أ ) ٤٠ ( ب ) ٢٠ ( ج ) ١٠ ( د ) ٥
- ٤- إذا كان تردد جسم مهتز ٦ هيرتز ، يكون زمنه الدوري ..... ثانية
  - ( أ ) ٦ ( ب ) ٣ ( ج )  $\frac{1}{3}$  ( د )  $\frac{1}{6}$
- ٥- تنقل الموجه ..... في اتجاه انتشارها .
  - ( أ ) الجزيئات ( ب ) الطاقة ( ج ) المادة ( د ) القوة
- ٦- أي الموجات التالية تتكون من تضاضعات وتخلخلات ؟ موجات ...
  - ( أ ) الصوت ( ب ) الضوء ( ج ) الراديو ( د ) الماء
- ٧- تعتبر حركة بندول ساعة الحائط حركة .....
  - ( أ ) دورية ( ب ) اهتزازية ( ج ) موجية ( د ) ( أ ) ، ( ب ) معاً
- ٨- سعة الاهتزازة تعادل ..... اهتزازة كاملة .
  - ( أ ) أربعة أمثال ( ب ) مقدار ( ج ) ربع ( د ) نصف
- ٩- إذا كان تردد جسم مهتز ٥ هيرتز فإن حاصل ضرب تردده  $\times$  زمنه الدوري يساوي .....
  - ( أ ) ١ ( ب ) ٥ ( ج ) ١٠ ( د ) ٢٥
- ١٠- إذا كان جسم مهتز يصنع ٢٠ سعة اهتزازة متتالية في الثانية الواحدة ، فإن زمنه الدوري يساوي ..... ثانية .
  - ( أ ) ٠,٠٥ ( ب ) ٠,٢ ( ج ) ٠,١ ( د ) ٥



### السؤال السادس : ما معنى قولنا أن

- ١- الطول الموجى لموجه ماء ٢ متر .
- ٢- الطول الموجى لموجه صوتية ٠,٢ متر .
- ٣- المسافة التى تقطعها موجه ضوء مرئى فى الفراغ خلال زمن قدره ٢ ثانية تساوى ٦ × ١٠<sup>٨</sup> متر .
- ٤- الزمن الذى يستغرقه زنبرك فى عمل ٦٠ اهتزازة كاملة يساوى دقيقة واحدة .
- ٥- المسافة بين القمة الثانية والقمة الرابعة تساوى ١٥ سم .
- ٦- سرعة انتشار موجه ٣٤٠ م / ث .
- ٧- تردد شوكة رنانة ٢٤٠ هيرتز .
- ٨- سعة اهتزاز جسم ٨ سم .
- ٩- الزمن الدورى لجسم مهتز ٢٠ ثانية .
- ١٠- المسافة بين مركز التضاغط الثانى ومركز التضاغط الرابع تساوى ٢٠ سم .

### السؤال السابع : قارن بين كل مما يأتى

- ١- الموجات الطولية والموجات المستعرضة .
- ٢- الحركة الاهتزازية والحركة الموجية .
- ٣- الموجات الكهرومغناطيسية والموجات الميكانيكية .

### السؤال الثامن : اسئلة متنوعة

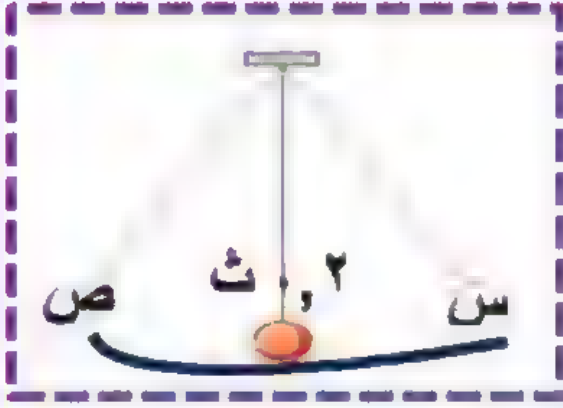
- ١- موجة تقطع مسافة قدرها ٤٠ متر فى زمن قدره ٤ ثانية فإذا كان طول هذه الموجة ٥ متر ، أحسب :  
( أ ) تردد هذه الموجة .  
( ب ) الزمن الدورى لهذه الموجة .

- ٢- إذا كانت المسافة بين مركز التخلخل ومركز التضاغط الذى يليه فى موجه طولية تساوى ٥٠ سم ، أحسب :  
( أ ) طول الموجه الطولية .  
( ب ) سرعة انتشار الموجه إذا علمت أن ترددها ٦٠ هيرتز .

- ٣- موجات صوتية ترددها ٢٠٠ هيرتز وطولها الموجى ١,٧ متر ، أحسب :  
( أ ) سرعة انتشار الموجات الصوتية فى الهواء .

- ( ب ) الطول الموجى لهذه الموجات عند انتشارها فى الماء بسرعة ١٥٠٠ م / ث .

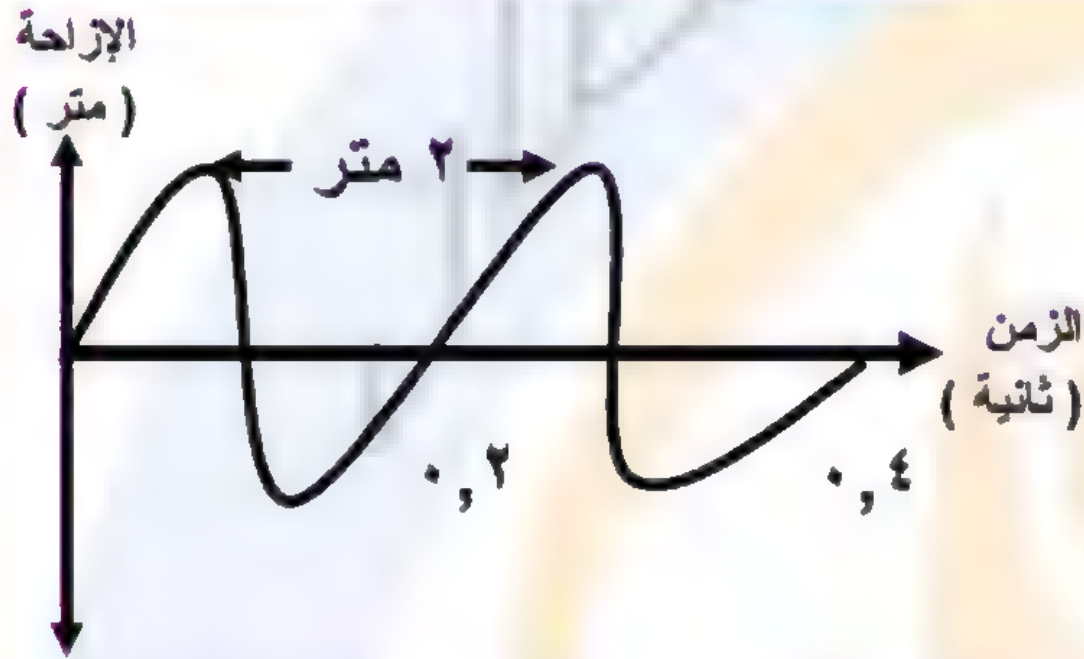




٤- من الشكل المقابل ، أحسب

( أ ) الزمن الدوري .....

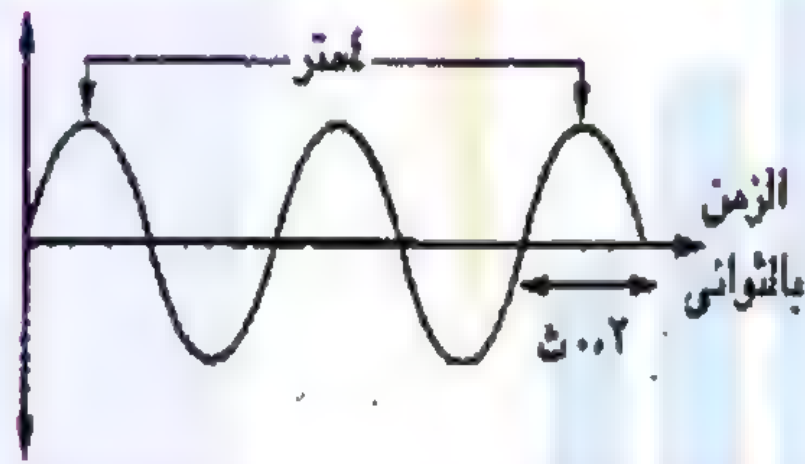
( ب ) التردد .....



٥- من الشكل المقابل ، أحسب :

( أ ) عدد الموجات الكاملة .

( ب ) احسب سرعة انتشار الموجه .



٦- من الشكل المقابل ، أحسب :

( أ ) سعة الموجة : .....

( ب ) الطول الموجي : .....

( ج ) التردد : .....

( د ) سرعة انتشار الموجة : .....

٧- أحسب الزمن الذي تستغرقه كرة بندول بسيط حتى تصل لأقصى إزاحة لها بعيداً عن موضع سكونها ، علماً بأن ترددها ٥ هيرتز .

٨- أحسب الزمن الدوري لمصدر مهتز يصنع ٣٠٠ اهتزازة كاملة في نصف دقيقة .



الإجابات

إجابة السؤال الأول : أكمل العبارات

- ١- قمع ، قيعان ، تضاضات ، تخلخلات
- ٢- المستعرضة ، التضاض
- ٣- العضلية ، العصبية
- ٤- سعة الموجه ، متر
- ٥- الكهرومغناطيسية ،  $10 \times 3$
- ٦- سكونه ، أكبر ما يمكن
- ٧- ٤ ، سعة اهتزاز
- ٨- ١٠ ، ٣
- ٩- جزيئات ، تهتز
- ١٠- الكهرومغناطيسية ، الميكانيكية
- ١١- ٥ هيرتز ، ٢ ثانية
- ١٢- ٢ : ٤
- ١٣- الطولية ، المستعرضة
- ١٤- ١ متر ، ٢ ثانية
- ١٥- ١٠ سم ( ٠,١ متر )
- ١٦- سعة الموجه ، سرعة الموجه

\*\*\*\*\*

إجابة السؤال الثاني : أكتب المصطلح

- ١- التضاض
- ٢- القاع
- ٣- سرعة الموجه
- ٤- موجات ميكانيكية
- ٥- طول الموجه الطولية
- ٦- الحركة التوافقية البسيطة
- ٧- الحركة الاهتزازية
- ٨- التردد
- ٩- الموجه
- ١٠- خط انتشار الموجه
- ١١- القمة
- ١٢- التخلخل
- ١٣- الموجه الطولية
- ١٤- سعة الاهتزاز
- ١٥- الحركة الدورية
- ١٦- الزمن الدوري
- ١٧- الموجات الكهرومغناطيسية
- ١٨- طول الموجه المستعرضة
- ١٩- الاهتزازة الكاملة
- ٢٠- الحركة الموجهية

\*\*\*\*\*

إجابة السؤال الثالث : علل لما يأتي

- ١- لأن ضوء البرق موجات كهرومغناطيسية ، بينما صوت الرعد موجات ميكانيكية وسرعة انتشار الموجات الكهرومغناطيسية أكبر من سرعة انتشار الموجات الميكانيكية .
- ٢- لأن سرعة الموجه ثابتة في الوسط الواحد وبالتالي يتناسب تردد الموجه عكسياً مع طولها الموجي .
- ٣- لأن الصوت موجات ميكانيكية لا يمكنها الانتشار في الفراغ بينما الضوء موجات كهرومغناطيسية يمكنها الانتشار في الفراغ .
- ٤- ميكانيكية لأنها تحتاج لوسط مادي تنتشر فيه ، ومستعرضة لأن جزيئات الوسط فيها تهتز عمودياً على اتجاه انتشار الموجه .



- ٥- لأنها تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية .
- ٦- لأنها تمثل بيانياً بمنحنى جيبي .
- ٧- لأن الزمن الدوري يساوي المعكوس الضربي للتردد .
- ٨- لأن موجات الصوت تحتاج لوسط مادي تنتشر فيه ، بينما موجات الراديو تنتشر في الفراغ .
- ٩- لأن كلاهما موجات كهرومغناطيسية لهما نفس السرعة في الفراغ وهو  $3 \times 10^8$  م / ث .
- ١٠- لأنها لا تتكرر على جانبي موضع سكونها .

#### إجابة السؤال الرابع : ماذا يحدث عند

- ١- يقل طولها الموجي للنصف .
- ٢- يظل طولها الموجي ثابتاً .
- ٣- يزداد طول الموجه المستعرضة للضعف .
- ٤- تنشأ موجه مستعرضة .
- ٥- تزداد سرعته .
- ٦- تصبح سرعته صفر .

#### إجابة السؤال الخامس : اختر

- |                       |           |          |
|-----------------------|-----------|----------|
| ١- ت × ل              | ٢- الخشب  | ٣- ٢٠    |
| ٤- $\frac{1}{6}$      | ٥- الطاقة | ٦- الصوت |
| ٧- ( أ ) ، ( ب ) معاً | ٨- ربع    | ٩- ١     |
|                       |           | ١٠- ٠,٢  |

#### إجابة السؤال السادس : ما معنى قولنا أن

- ١- أي أن المسافة بين أي قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين في هذه الموجه تساوي ٢ متر .
- ٢- أي أن المسافة بين مركزي تضاعطين متتاليين أو تخلخلين متتاليين لهذه الموجه يساوي ٠,٢ متر .
- ٣- أي أن سرعة موجة الضوء المرئي في الفراغ تساوي  $3 \times 10^8$  م / ث .
- ٤- أي أن الزمن الدوري للزنبرك يساوي ١ ثانية .
- ٥- أي أن الطول الموجي لهذه الموجه يساوي ٧,٥ سم ( ٠,٠٧٥ متر ) .
- ٦- أي أن المسافة التي تقطعها الموجه في الثانية الواحدة تساوي ٣٤٠ متر .
- ٧- أي أن عدد الاهتزازات الكاملة التي تحدثها الشوكة الرنانة في الثانية الواحدة تساوي ٢٤٠ اهتزازة .
- ٨- أي أن أقصى إزاحة يحدثها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه تساوي ٨ سم ( ٠,٠٨ متر )
- ٩- أي أن الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة يساوي ٢٠ ثانية .
- ١٠- أي أن الطول الموجي لهذه الموجه يساوي ١٠ سم ( ٠,١ متر )



إجابة السؤال السابع : قارن بين

| الموجات المستعرضة  | الموجات الطولية   |
|--|---|
| اضطراب تهتز فيه جزيئات الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجه .<br>تتكون من قمم وقيعان .<br>مثل : موجات الماء | اضطراب تهتز فيه جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجه .<br>تتكون من تضاعطات وتخلخلات .<br>مثل : موجات الصوت . |

| الحركة الموجية   | الحركة الاهتزازية  |
|--|--|
| حركة دورية ناشئة عن اهتزاز دقائق الوسط في لحظة ما وباتجاه معين .<br>مثل : موجات الصوت والراديو | حركة دورية يحدثها الجسم المهتز على جانبي موضع سكونه ، بحيث تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية .<br>مثل : البندول البسيط |

| الموجات الميكانيكية   | الموجات الكهرومغناطيسية  |
|---|--|
| يلزم لانتشارها وجود وسط مادي<br>سرعتها أقل بكثير من سرعة الموجات الكهرومغناطيسية في الأوساط المادية .<br>قد تكون مستعرضة أو طولية<br>مثل : الصوت والماء | لا يلزم لانتشارها وجود وسط مادي .<br>سرعتها في الفراغ $3 \times 10^8$ م/ث<br>وتقل عند الانتقال في الأوساط المادية .<br>جميعها مستعرضة .<br>مثل : الضوء المرئي والراديو |



إجابة السؤال الثامن : اسئلة متنوعة

$$١- (أ) ع = \frac{ف}{ز} = \frac{٤٠}{٤} = ١٠ م / ث$$

$$ت = \frac{ع}{ل} = \frac{١٠}{٥} = ٢ هيرتز$$

$$(ب) ز = \frac{١}{ت} = \frac{١}{٢} = ٠,٥ ثانية$$

$$٢- (أ) الطول الموجي (ل) = ٢ \times المسافة بين مركز التضاغط ومركز التخلخل المتتاليين$$

$$= ٢ \times ٥٠ = ١٠٠ سم = ١ متر$$

$$(ب) ع = ت \times ل = ١ \times ٦٠ = ٦٠ م / ث$$

$$٣- (أ) ع = ت \times ل = ١,٧ \times ٢٠٠ = ٣٤٠ م / ث$$

$$(ب) ل = \frac{ع}{ت} = \frac{١٥٠٠}{٢٠٠} = ٧,٥ متر$$

$$٤- (أ) ز = ٢ \times ٠,٢ = ٠,٤ ثانية$$

$$(ب) ت = \frac{١}{ز} = \frac{١}{٠,٤} = ٢,٥ هيرتز$$

$$٥- (أ) عدد الموجات الكاملة = ٢ موجه$$

$$(ب) ت = \frac{١}{ز} = \frac{١}{٠,٢} = ٥ هيرتز$$

$$ع = ت \times ل = ٥ \times ٢ = ١٠ م / ث$$



٦- ( أ ) سعة الموجة = ١ متر

$$(ب) \lambda = \frac{\text{المسافة التي تقطعها الموجة}}{\text{عدد الموجات}} = \frac{4}{2} = 2 \text{ متر}$$

$$(ج) \lambda = 2 \times 0,2 = 0,4 \text{ ثانية}$$

$$ت = \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{0,4} = 2,5 \text{ هيرتز}$$

$$(د) ع = ت \times \lambda = 2,5 \times 2 = 5 \text{ م / ث}$$

$$٧- \lambda = \frac{1}{f} = \frac{1}{5} = 0,2 \text{ ثانية}$$

زمن الوصول إلى أقصى إزاحة ( زمن سعة الاهتزاز )

$$= \frac{\lambda}{4} = \frac{0,2}{4} = 0,05 \text{ ثانية .}$$

٨- الزمن بالثانية = ٠,٥ × ٦٠ = ٣٠ ثانية

$$\text{الزمن الدوري} = \frac{\text{الزمن بالثانية}}{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}} = \frac{30}{300} = 0,1 \text{ ثانية}$$

$$\text{التردد} = \frac{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}{\text{الزمن بالثانية}} = \frac{300}{30} = 10 \text{ هيرتز}$$